



TUGAS AKHIR - MO 141326

# ANALISA DINAMIS JACKET FIXED PLATFORM AKIBAT TUBRUKAN KAPAL BERBASIS RESIKO STUDI KASUS : BEKAPAI QUARTERS PLATFORM

ASHARVIYAN RIDZKY HERMAWAN

NRP. 4311 100 085

Dosen Pembimbing:

Prof. Ir. Daniel M. Rosyid, Ph.D.

Ir. Murdjito, M.Sc.Eng

JURUSAN TEKNIK KELAUTAN

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2015



FINAL PROJECT - MO 141326

# RISK BASED DYNAMIC ANALYSIS OF FIXED JACKET PLATFORM DUE TO SHIP IMPACT CASE STUDY : BEKAPAI QUARTERS PLATFORM

ASHARVIYAN RIDZKY HERMAWAN

NRP. 4311 100 085

Supervisors:

Prof. Ir. Daniel M. Rosyid, Ph.D.

Ir. Murdjito, M.Sc.Eng

DEPARTMENT OF OCEAN ENGINEERING

Faculty of Marine Technology

Sepuluh Nopember Institute of Technology

Surabaya 2015

**ANALISA DINAMIS JACKET FIXED PLATFORM AKIBAT  
TUBRUKAN KAPAL BERBASIS RESIKO STUDI KASUS:  
BEKAPAI QUARTERS PLATFORM**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

pada

Program Studi S-1 Jurusan Teknik Kelautan

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh: \*

**ASHARVIYAN RIDZKY HERMAWAN**

NRP. 4311 100 085

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

1. Prof. Ir. Daniel M. Rosyid, Ph.D. .... (Pembimbing 1)

2. Ir. Murdjito, M.Sc.Eng. .... (Pembimbing 2)

SURABAYA, SEPTEMBER 2015



**ANALISA DINAMIS JACKET FIXED PLATFORM AKIBAT  
TUBRUKAN KAPAL BERBASIS RESIKO STUDI KASUS:  
BEKAPAI QUARTERS PLATFORM**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

pada

Program Studi S-1 Jurusan Teknik Kelautan

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**ASHARVIYAN RIDZKY HERMAWAN**

NRP. 4311 100 085

Disetujui oleh Dosen Penguji Tugas Akhir :

1. Dr. Eng. Yeyes Mulyadi, S.T., M.Sc. .... (Dosen Penguji)
2. Silvianita, S.T., M.Sc., Ph.D. .... (Dosen Penguji)
3. Dirla Marina Chamelia, S.T., M.T. .... (Dosen Penguji)

SURABAYA, SEPTEMBER 2015



# ANALISA DINAMIS JACKET FIXED PLATFORM AKIBAT TUBRUKAN KAPAL BERBASIS RESIKO STUDI KASUS: BEKAPAI QUARTERS PLATFORM

Nama Mahasiswa : Asharviyan Ridzky Hermawan  
NRP : 4311 100 085  
Jurusan : Teknik Kelautan  
Fakultas Teknologi Kelautan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Dosen Pembimbing : Prof. Ir. Daniel M. Rosyid, Ph.D  
Ir. Murdjito, M.Sc.Eng

## ABSTRAK

Analisa dinamis yang dilakukan pada struktur Bekapai Quarters Platform didasari oleh adanya permasalahan pada keamanan para personil yang bekerja pada *platform* tersebut. Tubrukan dari kapal yang akan bersandar mengakibatkan struktur berpindah cukup jauh dari posisi semula. Analisa dilakukan sebagai dasar evaluasi dan perencanaan mitigasi untuk mengurangi peluang terjadinya kegagalan struktur. Kegagalan struktur ditinjau dari kedalaman *dent member* akibat tubrukan kapal. Analisa dinamis struktur ditinjau dari respon gerak dinamis struktur yang berupa *displacement*, kecepatan, dan percepatan. Respon dinamis struktur berhubungan dengan kedalaman *dent*. *Dent* terjadi akibat struktur menyerap energi tubrukan, sehingga terjadi deformasi plastis pada *member* yang terkena tubrukan kapal. Dari hasil analisa yang telah dilakukan, didapatkan energi tubrukan kapal terbesar adalah 0,205 MJ. Energi tubrukan kapal dihasilkan dari tubrukan *supply vessel* dengan berat 1107 ton yang bergerak dengan kecepatan 0-1 knot pada arah tubrukan  $10^{\circ}$ - $40^{\circ}$  dari sisi *boatlanding*. Respon dinamis struktur ditinjau pada *joint* di pusat gravitasi struktur dan *joint* pada pusat *main deck* sebagai representasi perpindahan struktur yang dirasakan oleh personil. Didapatkan hasil respon dinamis mengikuti bentuk grafik eksponensial. Jarak antara *main deck* dengan pusat gravitasi struktur cukup jauh, sehingga respon dinamis struktur Bekapai Quarters Platform cukup besar. Kecepatan tubrukan kapal juga mempengaruhi besarnya respon dinamis struktur. Respon dinamis terbesar dihasilkan dari tubrukan kapal pada arah  $250^{\circ}$  dari utara *platform* dengan kecepatan tubrukan 1 knot dan kedalaman *dent* 13,83 cm. Peluang terjadinya kegagalan struktur mencapai 0,083147 dan struktur termasuk dalam kategori *medium risk*. Mitigasi yang direkomendasikan adalah dengan menambah *wall thickness member* pada daerah *boatlanding* untuk menekan peluang terjadinya kegagalan struktur.

**Kata kunci:** tubrukan, dinamis, *displacement*, *dent*, kegagalan struktur.



# **RISK BASED DYNAMIC ANALYSIS OF FIXED JACKET PLATFORM DUE TO SHIP IMPACT CASE STUDY : BEKAPAI QUARTERS PLATFROM**

Name : Asharviyan Ridzky Hermawan

Reg : 4311 100 085

Department : Ocean Engineering

Faculty of Marine Technology

Sepuluh Nopember Institute of Technology

Supervisors : Prof. Ir. Daniel M. Rosyid, Ph.D  
Ir. Murdjito, M.Sc.Eng

## **ABSTRACT**

Dynamic analysis was performed on structure based on the existence Bekapai Quarters Platform's security problem which might harm personnel safety. Structure displacement caused by ship impact while docking on platform would increase probability of structural failure in the ship impact area. The analysis was carried out as a basis for evaluation and mitigation plan to reduce the probability of structural failure. The structural failure based on the depth of member's dent due to ship impact. Dynamic analysis based on dynamic motion response of structure represented by displacement, velocity, and acceleration. Dynamic motion response of structures related to the depth of member's dent. Dent occur as a result of the impact energy absorbed by structure, resulting in plastic deformation in areas of affected member. From the analysis that has been done, the biggest ship impact energy was 0.205 MJ. Ship impact energy generated from the supply vessel with a weight of 1107 tons moving at 0-1 knots in direction between  $10^{\circ}$ - $40^{\circ}$  from boatlanding. Dynamic motion response structure is reviewed on a *joint* located at structure's center of gravity and *joint* the center of the main deck as a representation of structure displacement felt by the personnel. The structure's dynamic response was exponential. Distance between main deck and structure's center of gravity was too distant and it would make structure had big dynamic response. The biggest dynamic response was made by ship moving at 1 knot in  $250^{\circ}$  from north platform. It made member has 13.83 cm of dent depth. The structure's probability of failure reached 0.083147 and counted on medium risk category. Recommended mitigation to suppress the probability of failure was by increase the wall thickness of member on boatlanding area.

**Keyword:** *impact, dynamic, displacement, dent, structural failure.*



## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan dengan baik dan lancar. Judul yang diambil pada Tugas Akhir ini adalah **“ANALISA DINAMIS JACKET FIXED PLATFORM AKIBAT TUBRUKAN KAPAL BERBASIS RESIKO STUDI KASUS: BEKAPAI QUARTERS PLATFORM”**.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Studi Kesarjanaan (S-1) di Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan (FTK), Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya (ITS). Tujuan akhir dalam pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu untuk mengetahui respon gerak dinamis struktur setelah terkena tubrukan kapal dan menentukan tindakan mitigasi yang tepat untuk menekan peluang terjadinya kegagalan struktur akibat tubrukan kapal tersebut.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu masukan dalam bentuk saran dan kritik dari semua pihak yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai penyempurnaan untuk penulisan selanjutnya. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi perkembangan dalam bidang teknik kelautan, bagi pembaca umumnya dan penulis pada khususnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surabaya, September 2015

Asharviyan Ridzky Hermawan



## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pengerjaan tugas akhir ini penulis sangat berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik bantuan dan dorongan moral maupun material secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah dan Ibu penulis tercinta yang telah membesarkan dan mendidik penulis, terima kasih atas segala dukungan dan kepercayaan yang telah diberikan selama ini.
2. Adhy, adik penulis yang selalu memberikan semangat kepada penulis, terima kasih atas perhatian dan dukungannya selama ini.
3. Bapak Daniel M. Rosyid dan Bapak Murdjito, kedua pembimbing penulis yang telah sabar membimbing hingga laporan tugas akhir ini selesai, terima kasih atas ilmu dan waktunya.
4. Bapak Sholihin yang telah menjadi dosen wali penulis selama masa perkuliahan, terima kasih atas bimbingan, nasehat serta kesabarannya.
5. Bapak Rudi Walujo P. dan Bapak Yoyok Setyo H. selaku Kajur dan Sekjur Teknik Kelautan, semua Bapak dan Ibu dosen serta karyawan Jurusan Teknik Kelautan, terimakasih atas bantuannya selama ini.
6. Keluarga besar The Trident L29, terima kasih telah membuat masa perkuliahan sebagai kenangan yang tak terlupakan, baik dalam suka maupun duka.
7. Pihak PT. Paramuda Jaya dan NASDEC-*offshore division* yang telah membantu pengumpulan data pada tugas akhir ini.
8. Dan semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Terima kasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan, semoga mendapat balasan yang terbaik dari Allah SWT.

Surabaya, September 2015

Asharviyan Ridzky Hermawan



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR NOTASI .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Manfaat .....	4
1.5. Batasan Masalah .....	4
1.6. Sistematika Laporan/Buku Tugas Akhir .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	7
2.2. Dasar Teori .....	8
2.2.1. Gambaran Umum Struktur <i>Jacket</i> .....	8
2.2.2. Penilaian Platform ( <i>Platform Assessment</i> ) .....	9
2.2.3. Teori Pembebanan .....	10
2.2.4. Beban Akibat Kecelakaan ( <i>Accidental Load</i> ) .....	11
2.2.5. Dinamika Struktur .....	14
2.2.6. Metode Kegagalan Struktur .....	19
2.2.7. Identifikasi Bahaya ( <i>Hazaerd Identification</i> ) .....	19
2.2.8. Penilaian Resiko ( <i>Risk Assessment</i> ) .....	20



2.2.9. Simulasi Monte Carlo .....	21
2.2.10. Matriks Resiko .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1. Metode Penelitian .....	27
3.2. Prosedur Penelitian .....	28
3.3. Data Struktur .....	30
3.4. Data Lingkungan .....	32
3.4.1. Arah Pembebanan .....	32
3.4.2. Data Gelombang .....	33
3.4.3. Data Arus .....	33
3.4.4. Data Angin .....	33
3.4.5. Kedalaman Perairan .....	33
3.4.6. <i>Marine Growth</i> .....	33
3.5. Data Kapal .....	34
3.6. Pemodelan Struktur .....	34
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1. Validasi Model .....	37
4.2. Variasi Kecepatan Tubrukan .....	37
4.3. Skenario Tubrukan Kapal .....	38
4.4. Energi Tubrukan Kapal .....	38
4.5. Deformasi Plastis .....	40
4.6. Respon Dinamis Struktur .....	41
4.6.1. <i>Displacement</i> Struktur .....	43
4.6.2. Kecepatan Struktur .....	51
4.6.3. Percepatan Struktur .....	59
4.7. Moda Kegagalan .....	68
4.8. Variabel Acak .....	69
4.9. Peluang Kegagalan .....	70
4.10. Matriks Resiko .....	71
4.11. Mitigasi .....	76
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
5.1 Kesimpulan .....	77







## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1.1</b> Bekapai Quarters Platform .....	2
<b>Gambar 1.2</b> <i>Equipment</i> baru, <i>water tank</i> .....	3
<b>Gambar 2.1</b> Deformasi Plastis Akibat Tubrukan Kapal .....	12
<b>Gambar 2.2</b> Deformasi Plastis Tubular Member.....	13
<b>Gambar 2.3</b> Balok Dengan Beban Statis dan Beban Dinamis .....	14
<b>Gambar 2.4</b> Tahapan Analisa Dinamis.....	15
<b>Gambar 2.5</b> <i>Continues Model</i> dan <i>Discrete-Parameter Model</i> Pada Balok <i>Cantilever</i> .....	16
<b>Gambar 2.6</b> Model SDOF dan MDOF .....	17
<b>Gambar 2.7</b> <i>Decay</i> Sistem Struktur Teredam.....	18
<b>Gambar 2.8</b> Hubungan Bilang Acak Distribusi Uniform Dengan Perubah Acak X Pada Fungsi Distribusi Kumulatif $F_x(X)$ .	22
<b>Gambar 2.9</b> Matriks Resiko ISO 2000 .....	23
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Penelitian.....	28
<b>Gambar 3.2</b> Lokasi BQ Platform .....	30
<b>Gambar 3.3</b> <i>Layout Cellar Deck</i> .....	31
<b>Gambar 3.4</b> <i>Layout Main Deck</i> .....	32
<b>Gambar 3.5</b> Arah Pembebanan Gelombang .....	32
<b>Gambar 3.6</b> Model Struktur Bekapai BQ Platform.....	35
<b>Gambar 4.1</b> Skenario Tubrukan Kapal.....	38
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Hubungan Energi Tubrukan Dan Kecepatan Tubrukan Kapal .....	39
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Energi Serapan Struktur Tiap Skenario Tubrukan Kapal.....	40
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Deformasi Plastis Tiap Skenario Tubrukan Kapal...	41
<b>Gambar 4.5</b> Letak <i>Joint</i> 226, 326, 426, dan 2018 .....	42
<b>Gambar 4.6</b> Grafik <i>Displacement Joint</i> 326 Arah Tubrukan 100° .....	43
<b>Gambar 4.7</b> Grafik <i>Displacement Joint</i> 326 Arah Tubrukan 110° .....	43
<b>Gambar 4.8</b> Grafik <i>Displacement Joint</i> 326 Arah Tubrukan 130° .....	43



<b>Gambar 4.9</b>	Grafik <i>Displacement Joint</i> 326 Arah Tubrukan 230° .....	44
<b>Gambar 4.10</b>	Grafik <i>Displacement Joint</i> 326 Arah Tubrukan 250° .....	44
<b>Gambar 4.11</b>	Grafik <i>Displacement Joint</i> 326 Arah Tubrukan 260° .....	44
<b>Gambar 4.12</b>	Grafik <i>Displacement</i> Maksimum <i>Joint</i> 326.....	45
<b>Gambar 4.13</b>	Grafik <i>Displacement Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 100° .....	46
<b>Gambar 4.14</b>	Grafik <i>Displacement Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 110° .....	46
<b>Gambar 4.15</b>	Grafik <i>Displacement Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 130° .....	46
<b>Gambar 4.16</b>	Grafik <i>Displacement Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 230° .....	47
<b>Gambar 4.17</b>	Grafik <i>Displacement Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 250° .....	47
<b>Gambar 4.18</b>	Grafik <i>Displacement Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 260° .....	47
<b>Gambar 4.19</b>	Grafik <i>Displacement</i> Maksimum <i>Joint</i> 2018.....	48
<b>Gambar 4.20</b>	Grafik <i>Displacement</i> Maksimum <i>Joint</i> 426.....	50
<b>Gambar 4.21</b>	Grafik <i>Displacement</i> Maksimum <i>Joint</i> 226.....	50
<b>Gambar 4.22</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 100° .....	51
<b>Gambar 4.23</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 110° .....	51
<b>Gambar 4.24</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 130° .....	52
<b>Gambar 4.25</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 230° .....	52
<b>Gambar 4.26</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 250° .....	52
<b>Gambar 4.27</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 260° .....	53
<b>Gambar 4.28</b>	Grafik Kecepatan Maksimum <i>Joint</i> 326.....	54
<b>Gambar 4.29</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 100° .....	54
<b>Gambar 4.30</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 110° .....	55
<b>Gambar 4.31</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 130° .....	55
<b>Gambar 4.32</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 230° .....	55
<b>Gambar 4.33</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 250° .....	56
<b>Gambar 4.34</b>	Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 260° .....	56
<b>Gambar 4.35</b>	Grafik Kecepatan Maksimum <i>Joint</i> 2018.....	57
<b>Gambar 4.36</b>	Grafik Kecepatan Maksimum <i>Joint</i> 426.....	58
<b>Gambar 4.37</b>	Grafik Kecepatan Maksimum <i>Joint</i> 226.....	59
<b>Gambar 4.38</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 100° .....	60
<b>Gambar 4.39</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 110° .....	60
<b>Gambar 4.40</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 130° .....	60



<b>Gambar 4.41</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 230° .....	61
<b>Gambar 4.42</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 250° .....	61
<b>Gambar 4.43</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 326 Arah Tubrukan 260° .....	61
<b>Gambar 4.44</b>	Grafik Percepatan Maksimum <i>Joint</i> 326 .....	62
<b>Gambar 4.45</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 100° .....	63
<b>Gambar 4.46</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 110° .....	63
<b>Gambar 4.47</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 130° .....	63
<b>Gambar 4.48</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 230° .....	64
<b>Gambar 4.49</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 250° .....	64
<b>Gambar 4.50</b>	Grafik Percepatan <i>Joint</i> 2018 Arah Tubrukan 260° .....	64
<b>Gambar 4.51</b>	Grafik Percepatan Maksimum <i>Joint</i> 2018 .....	65
<b>Gambar 4.52</b>	Grafik Percepatan Maksimum <i>Joint</i> 426 .....	67
<b>Gambar 4.53</b>	Grafik Percepatan Maksimum <i>Joint</i> 226 .....	67



## DAFTAR NOTASI

$E$	=	Energi kinetik / Energi tubrukan
$m$	=	Massa kapal
$a$	=	Koefisien massa tambah kapal
$V$	=	Kecepatan tubrukan kapal
$P$	=	Gaya tubrukan
$m_p$	=	Momen plastis
$F_y$	=	Tegangan luluh, <i>yield stress</i>
$D$	=	Diameter luar <i>member</i>
$t$	=	Tebal <i>member</i>
$\delta_d$	=	Kedalaman <i>dent</i>
$M$	=	Massa struktur
$c$	=	Redaman struktur ( <i>damping</i> )
$k$	=	Kekakuan struktur ( <i>stiffness</i> )
$\ddot{u}$	=	Percepatan struktur ( <i>acceleration</i> )
$\dot{u}$	=	Kecepatan struktur ( <i>velocity</i> )
$u$	=	Perpindahan struktur ( <i>displacement</i> )
$P(t)$	=	Beban dalam fungsi waktu
$\zeta$	=	Faktor redaman
$u_p$	=	Amplitudo pada awal terjadinya siklus
$u_Q$	=	Amplitudo pada akhir terjadinya siklus
$T_d$	=	Periode natural struktur teredam
$T_n$	=	Periode natural struktur
$\delta$	=	Persamaan metode pengurangan logaritmik
$w_d$	=	Frekuensi natural struktur teredam
$w_n$	=	Frekuensi natural struktur



## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Kategori PoF ( <i>Probabilities of Failure</i> ) .....	24
<b>Tabel 2.2</b> Kategori CoF ( <i>Consequences of Failure</i> ).....	24
<b>Tabel 3.1</b> Data Gelombang .....	33
<b>Tabel 3.2</b> Data Arus .....	33
<b>Tabel 3.3</b> Data Angin.....	33
<b>Tabel 3.4</b> Kedalaman Perairan.....	33
<b>Tabel 4.1</b> Validasi Model .....	37
<b>Tabel 4.2</b> Variasi Kecepatan Tubrukan Kapal.....	38
<b>Tabel 4.3</b> Energi Serapan Struktur Berdasarkan Kecepatan dan Arah Datang Kapal. ....	39
<b>Tabel 4.4</b> Deformasi Plastis Berdasarkan Variasi Kecepatan dan Arah Tubrukan.....	40
<b>Tabel 4.5</b> Faktor Redaman Grafik <i>Displacement Joint</i> 326 .....	45
<b>Tabel 4.6</b> Faktor Redaman Grafik <i>Displacement Joint</i> 2018 .....	48
<b>Tabel 4.7</b> Faktor Redaman Grafik <i>Displacement Joint</i> 426 .....	49
<b>Tabel 4.8</b> Faktor Redaman Grafik <i>Displacement Joint</i> 226 .....	49
<b>Tabel 4.9</b> Faktor Redaman Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 326 .....	53
<b>Tabel 4.10</b> Faktor Redaman Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 2018 .....	56
<b>Tabel 4.11</b> Faktor Redaman Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 426 .....	58
<b>Tabel 4.12</b> Faktor Redaman Grafik Kecepatan <i>Joint</i> 226 .....	58
<b>Tabel 4.13</b> Faktor Redaman Grafik Percepatan <i>Joint</i> 326.....	62
<b>Tabel 4.14</b> Faktor Redaman Grafik Percepatan <i>Joint</i> 2018.....	65
<b>Tabel 4.15</b> Faktor Redaman Grafik Percepatan <i>Joint</i> 426.....	66
<b>Tabel 4.16</b> Faktor Redaman Grafik Percepatan <i>Joint</i> 226.....	66
<b>Tabel 4.17</b> Data Variabel.....	70
<b>Tabel 4.18</b> Peluang Kegagalan Struktur Bekapai Quarters Platform .....	70
<b>Tabel 4.19</b> Peluang Kegagalan Berdasarkan Variasi <i>Wall Thickness</i> <i>Member</i> .....	70
<b>Tabel 4.20</b> Peluang Kegagalan Struktur Tiap Tahun.....	71



<b>Tabel 4.21</b> PoF Struktur Bekapai Quarters Platform.....	72
<b>Tabel 4.22</b> CoF Struktur Bekapai Quarters Platform .....	72
<b>Tabel 4.23</b> Konsekuensi Kegagalan Segi Keselamatan Personil.....	72
<b>Tabel 4.24</b> Konsekuensi Kegagalan Segi Dampak Lingkungan .....	73
<b>Tabel 4.25</b> Konsekuensi Kegagalan Segi Dampak Finansial .....	73
<b>Tabel 4.26</b> Matriks Resiko Dari Segi Keselamatan Personil.....	74
<b>Tabel 4.27</b> Matriks Resiko Dari Segi Keselamatan Lingkungan .....	74
<b>Tabel 4.28</b> Matriks Resiko Dari Segi Keselamatan Finansial .....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

**LAMPIRAN 1**

*Analysis Input*

**LAMPIRAN 2**

*Analysis Output*

**LAMPIRAN 3**

*Risk Analysis*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam tahap perencanaan, suatu bangunan lepas pantai diperhitungkan kemampuannya dalam menerima berbagai jenis pembebanan. Beban-beban yang harus dipertimbangkan dalam perancangan bangunan lepas pantai adalah beban mati, beban hidup, beban lingkungan, dan beban akibat kecelakaan (Soedjono, 1999). Pada perhitungan perencanaan difokuskan pada pembebanan yang bersifat permanen selama masa operasi struktur tersebut yaitu beban-beban operasional dan lingkungan. Pada saat yang bersamaan, *platform* bisa saja dihadapkan pada beban-beban yang tidak teduga, semisal beban akibat kejatuhan benda berat dari atas atau beban akibat tubrukan dari kapal yang bersandar (Jin et al, 2005).

Tubrukan kapal pada *fixed structure* dapat mengakibatkan kegagalan struktur seperti kerusakan permanen hingga keruntuhan struktur akibat tubrukan tersebut. Analisa mengenai keruntuhan struktur akibat tubrukan kapal telah dilakukan oleh Amdahl (1993) yang menganalisa respon dinamis *jack-up platform* dengan pendekatan *time domain*. Lalu dikembangkan oleh Gjerde (1999) yang juga menganalisa keruntuhan *jack-up platform* akibat tubrukan kapal. Rahwarin (2009) melakukan analisa keruntuhan *jacket fixed platform* dengan berbasis resiko. Analisa ditekankan pada besarnya energi yang dapat diserap struktur dan besarnya energi yang dapat meruntuhkan struktur. Ekhvan (2011) dan Usman (2011) melakukan analisa yang serupa pada struktur *boatlanding* dan *riser protection*. Sumiwi (2013) melakukan analisa keruntuhan pada *jacket platform* akibat beban tubrukan *supply vessel* dengan menggunakan variasi pasang surut. Analisa mengenai respon dinamis struktur akibat adanya pembebanan dari tubrukan kapal masih jarang dilakukan. Sehingga, analisa dinamis untuk mendapatkan respon gerak struktur setelah terjadi tubrukan kapal merupakan hal yang menarik untuk diteliti.

Dalam tugas akhir ini, struktur yang digunakan adalah Bekapai Quarters Platform milik Total Indonesia. Struktur terletak pada koordinat 117° 59' 56.2" S – 0° 29' 56" E dan beroperasi pada kedalaman 115 ft di Bekapai *field*, perairan Kalimantan Timur, Indonesia. Bekapai Quarters Platform merupakan *platform*



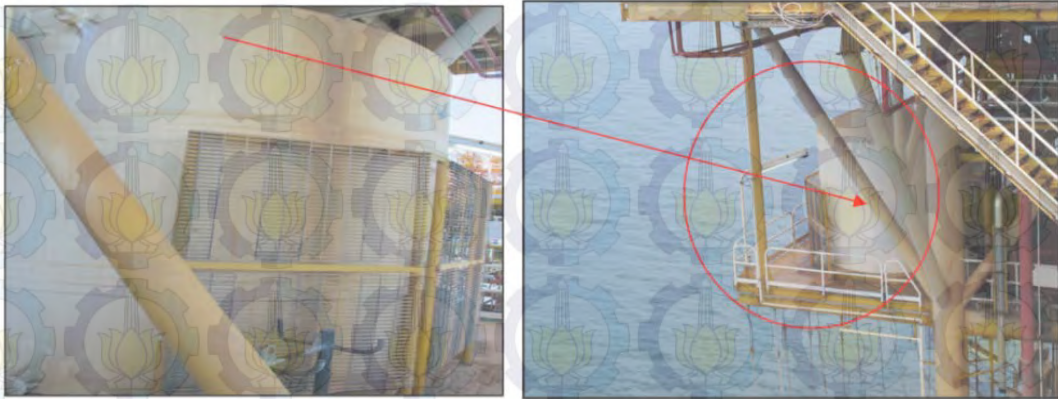
yang terdiri dari 4 kaki dan 2 *deck*, merupakan *platform* dengan tipe *accommodation platform* yang telah beroperasi sejak tahun 1977.



Gambar 1.1. Bekapai Quarters Platform (Sumber: PT. Paramuda Jaya, 2012)

Pada kasus Bekapai Quarters Platform, gaya tubrukan dari kapal yang akan bersandar mengakibatkan struktur berpindah cukup jauh dari posisi. Perpindahan posisi struktur sangat terasa pada daerah *main deck*, terutama pada *living quarter* yang merupakan sarana tempat tinggal para personil. Oleh karena itu, pihak Total Indonesia menambahkan *deck extension* untuk menempatkan *water tank* dengan tujuan mengurangi respon gerak struktur ketika ada kapal yang akan bersandar. Namun akibat adanya tambahan beban operasi tersebut, perpindahan posisi struktur semakin besar ketika ada kapal yang akan bersandar. Pada umumnya kapal yang bersandar pada Bekapai Quarters Platform adalah kapal *supply vessel* yang mengangkut personil dan kebutuhan personil selama berada di *platform* tersebut.





Gambar 1.2 *Equipment baru, water tank.* (Sumber: PT. Paramuda Jaya, 2012)

Mengingat Bekapai Quarters Platform merupakan *platform* yang telah beroperasi puluhan tahun, tingkat resiko terjadinya kegagalan struktur akan bertambah dibandingkan *platform* baru. Resiko yang terjadi bergantung dari konsekuensi kegagalan struktur. Konsekuensi dapat berupa kerugian materiil, kerusakan ekosistem laut, reputasi buruk, hingga kehilangan nyawa manusia (Rosyid, 2007).

Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisa respon dinamis struktur Bekapai Quarters Platform akibat tubrukan kapal pada daerah *boatlanding* dengan beberapa skenario tubrukan kapal dan dilanjutkan dengan analisa resiko struktur untuk mengetahui tingkat kegagalan struktur Bekapai Quarters Platform. Analisa respon dinamis dilakukan untuk mengetahui respon gerak struktur secara dinamis setelah terkena tubrukan kapal yang akan bersandar. Sedangkan, analisa resiko berguna untuk mengetahui resiko kegagalan struktur akibat tubrukan kapal dan tindakan mitigasi yang tepat untuk mengurangi peluang terjadinya kegagalan struktur.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besarnya energi tubrukan kapal?
2. Bagaimana respon dinamis struktur setelah terkena tubrukan kapal?
3. Berapa resiko struktur mengalami kegagalan struktur akibat tubrukan kapal?



### 1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui besarnya energi tubrukan kapal.
2. Mengetahui respon dinamis struktur setelah terkena tubrukan kapal.
3. Mengetahui besarnya resiko struktur mengalami kegagalan struktur akibat tubrukan kapal.

### 1.4. Manfaat

Manfaat teknis dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi skenario tubrukan kapal pada respon dinamis struktur dan tingkat resiko struktur mengalami kegagalan struktur akibat tubrukan kapal. Jika tingkat resiko struktur tinggi, maka perlu dilakukan kajian mitigasi. Hasil kajian mitigasi tersebut dapat dipertimbangkan sebagai salah satu tindakan mitigasi untuk mengurangi tingkat resiko struktur Bekapai Quarters Platform mengalami kegagalan struktur akibat tubrukan kapal.

### 1.5. Batasan Masalah

Mengingat adanya keterbatasan-keterbatasan dalam penyelesaian penelitian ini maka diperlukan pembatasan masalah agar penulisan penelitian ini menjadi terarah dan jelas. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Pemodelan struktur menggunakan *software* berbasis metode elemen hingga, yakni SACS 5.6.
2. *Code* yang digunakan untuk struktur *jacket platform* adalah API RP 2A WSD 21<sup>th</sup> Ed.
3. *Code* yang digunakan untuk manajemen integritas struktur *jacket platform* adalah DNV RP G-101.
4. Mengabaikan pergerakan kapal akibat gelombang, arus, dan angin.
5. Jenis tubrukan kapal adalah *side impact* atau tubrukan samping.
6. Dilakukan variasi arah tubrukan kapal dan kecepatan tubrukan kapal.
7. Menggunakan pendekatan dinamis *time domain*.
8. Analisa resiko dilakukan untuk mendapatkan matriks resiko.



## 1.6 Sistematika Laporan/Buku Tugas Akhir

Pada bab I, penulis menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dalam penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan.

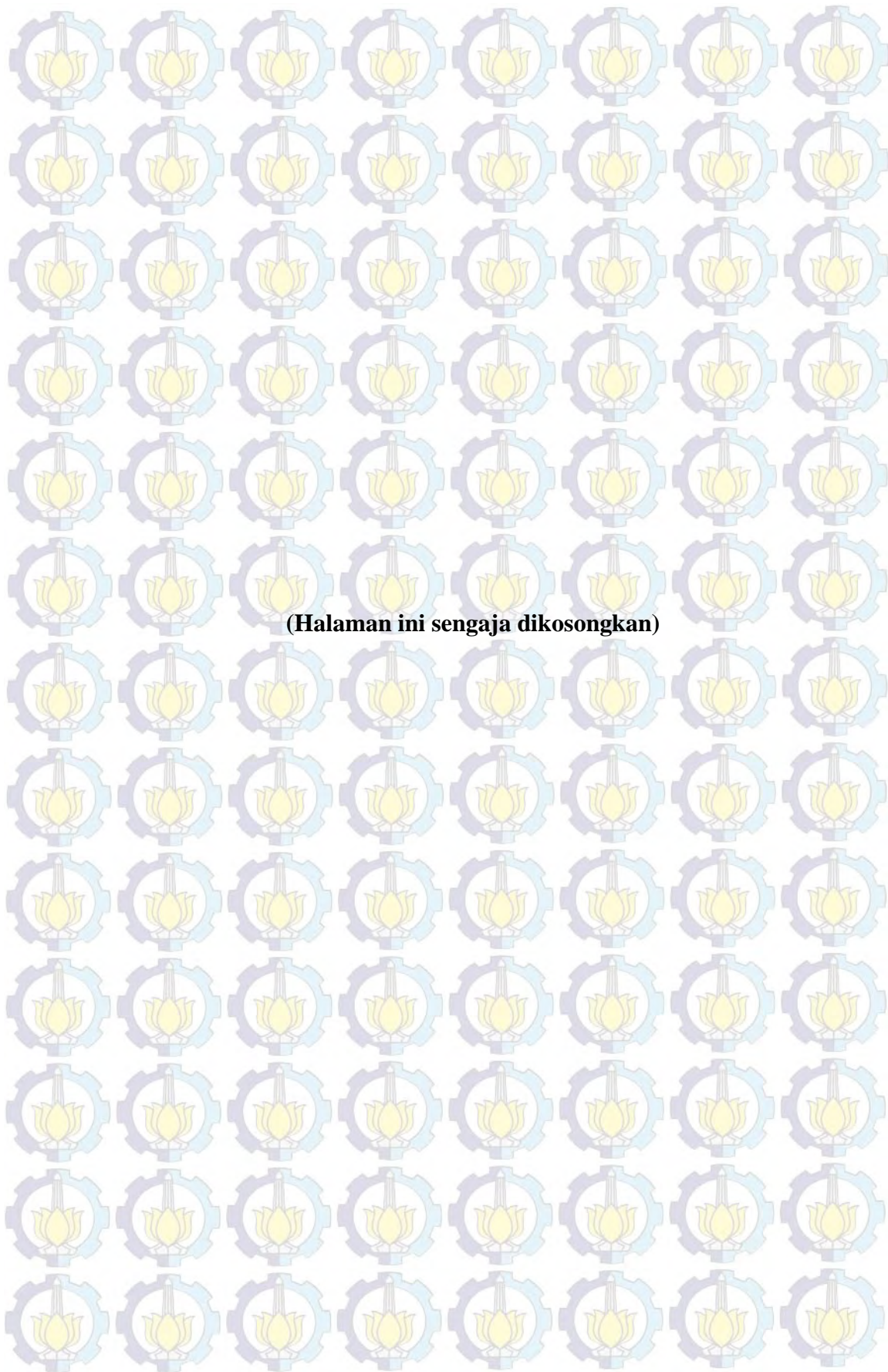
Pada bab II, penulis menjelaskan tinjauan pustaka yang menjadi acuan dari penelitian tugas akhir. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis mengacu pada penelitian tentang struktur bangunan lepas pantai yang dilakukan sebelumnya, jurnal-jurnal internasional, literature, *codes* dan buku tentang *offshore structure*.

Bab III menjelaskan pemikiran dari keseluruhan penelitian yang meliputi pengumpulan data, pemodelan struktur dan beban. Pemodelan struktur dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SACS 5.6. Selain itu, terdapat pemaparan langkah-langkah dan proses yang dilakukan penulis dalam melakukan analisa dinamis struktur dan penentuan resiko kegagalan dalam bentuk *flowchart*.

Bab IV membahas mengenai pengolahan data hasil dari *output* analisa dinamis struktur dan membahas analisa resiko yang menghasilkan kesimpulan yang menjadi tujuan dari tugas akhir.

Pada bab V, penulis melakukan penarikan kesimpulan dari analisa-analisa yang telah dilakukan sesuai dengan perumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya. Penulis juga memberikan beberapa saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyempurnaan dari hasil analisa yang telah dilakukan.







## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Metode analisa pada penelitian ini merujuk pada beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, salah satunya Rahwarin (2009), melakukan analisa struktur *jacket platform* akibat tubrukan *supply vessel* hingga struktur tersebut mengalami keruntuhan dan didapatkan matriks resiko untuk struktur *jacket platform* tersebut. Analisa dilakukan dengan memvariasi kecepatan *supply vessel* dan tinggi gelombang saat kapal menuju struktur *jacket platform*.

Ekhvan (2011), melakukan analisa struktur modifikasi *boatlanding* akibat adanya tubrukan *crewboat*, sehingga didapatkan besarnya energi yang dapat diserap oleh struktur modifikasi tersebut. Modifikasi struktur *boatlanding* dilakukan dengan menambahkan *clamp support* pada tiap sambungan struktur *boatlanding*. Dengan menggunakan *clamp support*, energi yang diterima struktur ketika terkena beban tubrukan lebih banyak berkurang dibandingkan tidak menggunakan *clamp support*.

Usman (2011), melakukan analisa pada *riser protection* akibat tubrukan kapal dan membandingkan 2 model *riser protection* sehingga didapatkan model yang optimal. Perbedaan kedua model *riser protection* terletak pada sambungan pada struktur *boatlanding*, model 1 tidak ada diberi sambungan dan model 2 diberi sambungan. Dengan adanya sambungan pada struktur *boatlanding*, maka energi yang diserap struktur lebih banyak dibandingkan tanpa adanya sambungan.

Analisa tubrukan kapal pada bangunan lepas pantai berhubungan dengan besarnya energi yang diterima struktur akibat beban tubrukan tersebut. Tubrukan yang terjadi pada bangunan lepas pantai dapat digolongkan menjadi tiga kategori (Gjerde et al 1999) yaitu:

a. *Low-energy collision*

Kategori ini sering terjadi pada kapal berukuran kecil dengan kecepatan mendekati kecepatan normal saat *vessel* mendekat atau menjauhi struktur.

Frekuensi kejadian  $>10^{-4}$  per tahun.



b. *Accidental collision*

Kategori ini sering terjadi pada *vessel* yang mengalami drifting pada kondisi lingkungan yang buruk. Kondisi ini dapat terjadi karena *vessel* berada pada jarak yang dekat dengan *platform*. Frekuensi kejadian  $\approx 10^{-4}$  per tahun.

c. *Catastrophic collision*

Kategori ini terjadi karena adanya *vessel* dengan ukuran yang cukup besar dan kecepatan tubrukan yang besar atau kombinasi dari keduanya sehingga dapat menghasilkan energi tubrukan yang dapat meruntuhkan struktur. Frekuensi kejadian  $< 10^{-4}$  per tahun.

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Gambaran Umum Struktur *Jacket*

Struktur *Jacket* merupakan bentuk struktur terpancang (*Fixed Structure*) yang terdiri atas komponen utama yaitu :

1. *Topside*/geladak yang berfungsi sebagai penunjang seluruh kegiatan, tempat fasilitas dan tempat bekerja para personel.
2. *Template/Jacket* yang berfungsi sebagai penerus beban baik beban vertikal dari geladak maupun beban lateral dari angin, gelombang, arus dan boat impact ke pondasi. Pondasi yang berfungsi untuk meneruskan beban dari *jacket* ke tanah.
3. Pondasi yang berfungsi untuk meneruskan beban dari *jacket* ke tanah.

Selain itu juga ada subkomponen dari masing-masing komponen utama dari *jacket* yaitu :

1. Subkomponen dari struktur geladak antara lain : *skid beam*, plat geladak, dek *beam*, kaki geladak, *longitudinal trusses* dan *wind girders*.
2. Subkomponen dari *jacket* antara lain: *legs*, *horizontal* dan *vertical bracing*, *launch runner*, *launch trusses* dan *detail element* (*boat landing*, *barge bumpers* dan *walkways*).
3. Subkomponen dari pondasi antara lain : *skirt pile sleeves*, *skirt pile bracing*, *piles*.

Beberapa sistem *jacket* yang ada di dunia, mempunyai perbedaan utama mengenai jumlah kaki, konfigurasi sistem *bracing* serta fungsinya. Jumlah kaki pada setiap *jacket* bervariasi dari satu hingga delapan kaki dengan membentuk



konfigurasi tertentu. Demikian juga dengan sistem konfigurasi bracingnya dari yang sederhana sampai yang kompleks (McClelland, 1986).

### **2.2.2 Penilaian Platform (*Platform assessment*)**

Dalam penilaian sebuah *platform* yang sudah ada, terdapat enam komponen proses penilaian yaitu:

1. Pemilihan anjungan (*platform selection*).
2. Pengkategorian (*categorization*).
3. Penilaian kondisi (*assessment condition*).
4. Cek basis desain (*design basis check*).
5. Analisa (*analysis check*).
6. Pertimbangan Mitigasi (*consideration of mitigation*)

Kategori keamanan dan keselamatan adalah sebagai berikut (API RP 2 SIM) :

- *Manned-nonevacuated*

*Platform* dirancang untuk ditinggali oleh pekerja namun tidak didesain untuk dilakukan evakuasi pada kondisi yang berbahaya.

- *Manned-evacuated*

*Platform* dirancang untuk ditinggali oleh pekerja dan didesain untuk dilakukan evakuasi jika terjadi kondisi membahayakan.

- *Unmanned*

*Platform* tidak dirancang untuk ditinggali oleh pekerja.

Sedangkan kategori untuk konsekuensi kegagalan dari struktur:

- *High Consequence*

*Platform* yang tidak didesain untuk berhenti beroperasi atau aktivitas pengeboran sumur didesain untuk selalu berjalan.

- *Medium Consequence*

*Platform* yang didesain untuk berhenti melakukan aktivitas pengeboran dan penyimpanan minyak terbatas untuk proses persediaan dan pipeline transfer.

- *Low Consequence*

*Platform* yang didesain untuk berhenti melakukan aktivitas pengeboran dan penyimpanan minyak terbatas hanya untuk proses persediaan



Untuk kategori peluang terjadinya kegagalan struktur :

- *High*  
*Platform* yang secara desain dinilai mudah untuk mengalami kegagalan.
- *Medium*  
*Platform* yang secara desain dinilai tidak akan gagal namun terdapat kerusakan yang perlu untuk diperbaiki secepatnya.
- *Low*  
*Platform* yang secara desain tidak akan gagal oleh berbagai beban yang mempengaruhinya.

### 2.2.3 Teori Pembebanan

Dalam suatu proses perancangan bangunan lepas pantai, untuk menentukan kemampuan kerja suatu struktur akan dipengaruhi oleh beban yang terjadi pada bangunan tersebut. Sehingga perancang harus menentukan akurasi atau ketepatan beban yang akan diterapkan dalam perancangan.

Menurut Soedjono (1999), beban-beban yang harus dipertimbangkan dalam perancangan bangunan lepas pantai adalah sebagai berikut :

#### 1. Beban mati (*Dead Load*)

Beban mati (*dead load*) adalah beban dari komponen-komponan kering serta beban-beban peralatan, perlengkapan dan permesinan yang tidak berubah dari mode operasi pada suatu struktur, meliputi: berat struktur, berat peralatan dari permesinan yang tidak digunakan untuk pengeboran atau proses pengeboran.

#### 2. Beban hidup (*Live Load*)

Beban hidup adalah beban yang terjadi pada *platform* atau bangunan lepas pantai selama dipakai/berfungsi dan tidak berubah dari mode operasi satu ke mode operasi yang lain.

#### 3. Beban akibat kecelakaan (*Accidental Load*)

Beban kecelakaan merupakan beban yang tidak dapat diduga sebelumnya yang terjadi pada suatu bangunan lepas pantai, misalnya tabrakan dengan kapal pemandu operasi, putusnya tali tambat, kebakaran, letusan.



#### 4. Beban lingkungan (*Environmetal Load*)

Beban lingkungan adalah beban yang terjadi karena dipengaruhi oleh lingkungan dimana suatu bangunan lepas pantai dioperasikan atau bekerja. Beban lingkungan yang biasanya digunakan dalam perancangan adalah : Beban Gelombang, arus, dan angin.

### 2.2.4 Beban Akibat Kecelakaan (*Accidental Loading*)

#### 2.2.4.1 Tubrukan Kapal

Menurut API RP 2A WSD, semua bagian struktur yang beresiko dan berada pada *collision zone* harus dilakukan penilaian terhadap tumbukan kapal khususnya selama proses operasi. *Collision zone* yaitu semua area *platform* yang mungkin mengalami tubrukan kapal selama proses operasi berlangsung. Tinggi daerah tubrukan dari *collision zone* ditentukan berdasarkan pertimbangan dari *draft* kapal saat kapal beroperasi.

#### 2.2.4.2 Energi Tubrukan

Total energi kinetik yang terjadi akibat tubrukan kapal berdasarkan API RP 2A WSD, diketahui dengan menggunakan persamaan:

$$E = \frac{1}{2} amV^2 \dots\dots\dots (2.1)$$

Dengan:

E = Energi kinetik (N.m)

m = Massa kapal (kg)

a = Koefisien massa tambah kapal

= 1,4 untuk tubrukan samping (*side impact*)

= 1,1 untuk tubrukan depan atau belakang (*bow/stern impact*)

V = Kecepatan tubrukan (m/s)

#### 2.2.4.3 Massa Tambah

Obyek yang bergerak dalam sebuah media cair memiliki massa yang lebih besar dari massa obyek itu sendiri. Hal ini disebabkan karena obyek tersebut mendapat tambahan massa dari partikel zat cair yang ikut bergerak akibat



pergerakan obyek tersebut. Berdasarkan API RP 2A WSD, untuk tubrukan kapal bagian samping memilik massa tambah sebesar 40% dari total massa kapal. Sedangkan untuk tubrukan kapal bagian depan atau belakang, massa tambahnya sebesar 10% dari total massa kapal.

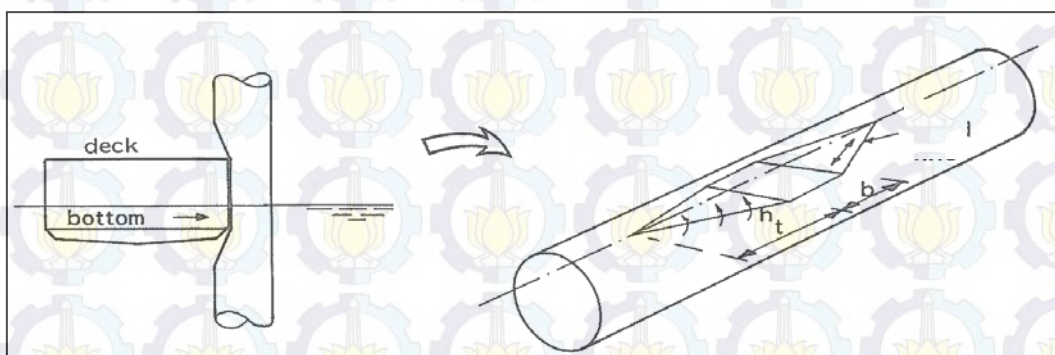
#### 2.2.4.4 Penyerapan Energi

Sebuah bangunan lepas pantai akan menyerap energi sebagai akibat dari:

- Deformasi plastis lokal (*denting*) dari *member*.
- Kelenturan elastis/plastis dari *member*.
- Regangan elastis/plastis dari *member*.
- Fender*, jika ada.
- Deformasi global struktur
- Deformasi kapal

#### 2.2.4.5 Deformasi Plastis

Deformasi plastis lokal atau *denting* merupakan hasil dari penyerapan energi yang tidak dapat diserap sepenuhnya oleh struktur. *Denting* diukur dengan skala kedalamannya sesuai dengan ketentuan batas kedalaman *dent* yang diijinkan. Tidak ditentukan berapa batas kedalaman *dent* untuk struktur bangunan lepas pantai. Batas kedalaman *dent* suatu suatu struktur bangunan lepas pantai ditentukan oleh *designer* bangunan lepas pantai tersebut. Pada umumnya, batas kedalaman *dent* ditentukan dengan skala perbandingan antara kedalaman *dent* ( $\delta_d$ ) dan diameter *member* ( $D$ ) yang mengalami deformasi plastis.



**Gambar 2.1** Deformasi Plastis Akibat Tubrukan Kapal (Sumber: Amdahl, 1983)

Menurut Visser (2004), kedalaman *dent* akibat adanya tubrukan kapal dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan Amdahl & Furnes dan Ellinas &



Walker. Berikut persamaan untuk menentukan kedalaman *dent* dari gaya dan energi tubrukan kapal.

- Ellinas & Walker

$$P = 150. m_p. \sqrt{\frac{\delta_d}{D}} \dots\dots\dots(2.2)$$

$$E = 100. m_p. \left( \frac{\delta_d^{1,5}}{\sqrt{D}} \right) \dots\dots\dots(2.3)$$

- Amdahl & Furnes

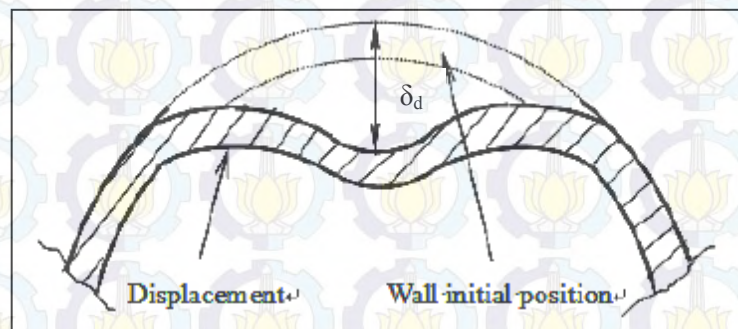
$$P = 21. m_p. \sqrt{\frac{\delta_d}{t}} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$E = 14. m_p. \left( \frac{\delta_d^{1,5}}{\sqrt{t}} \right) \dots\dots\dots(2.5)$$

Dengan:

- E = Energi tubrukan (N.m)
- P = Gaya tubrukan (N)
- $m_p$  = Momen plastis (N)
- =  $0,25. t^2. F_y$
- $F_y$  = Tegangan luluh, *yield stress* (Pa)
- D = Diameter luar *member* (m)
- t = Tebal *member* (m)
- $\delta_d$  = Kedalaman *dent* (m)

Baik persamaan Ellinas & Walker dan Amdahl & Furnes menghasilkan kedalaman *dent* yang berbeda. Perbedaan kedalaman *dent* pada kedua persamaan tersebut mencapai 70% pada  $D/t=30$ .



**Gambar 2.2** Deformasi Plastis Tubular Member (Sumber: Visser, 2004)



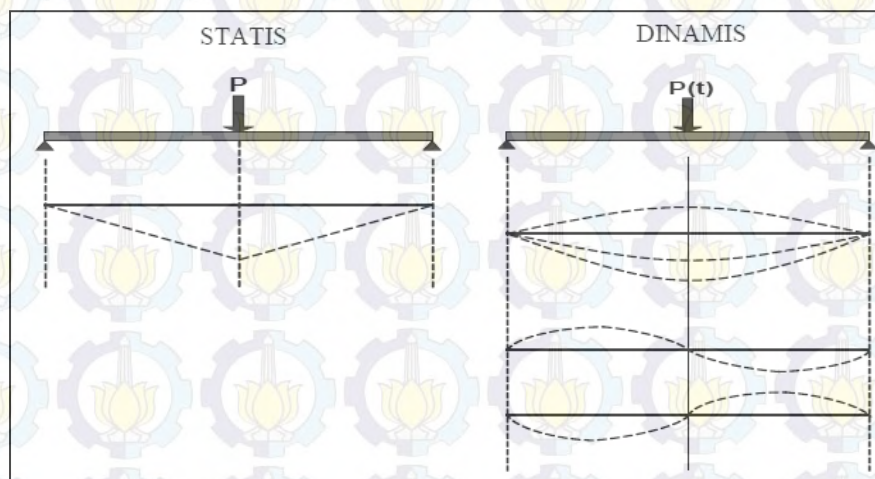
### 2.2.5 Dinamika Struktur

Secara sederhana dinamik dapat diartikan sebagai variasi atau perubahan terhadap waktu dalam konteks gaya yang bekerja (eksitasi) pada struktur. Beban dinamis dapat berupa variasi besarnya (*magnitude*), arahnya (*direction*) atau posisinya (*point of application*) berubah terhadap waktu. Demikian pula respons struktur terhadap beban dinamik, yaitu lendutan dan tegangan yang dihasilkan juga perubahan-waktu, atau bersifat dinamik. Berikut persamaan umum kesetimbangan dinamika struktur, menggambarkan interaksi antara aksi beban luar dan reaksi struktur.

$$M\ddot{u} + c\dot{u} + ku = P(t) \dots\dots\dots(2.6)$$

Dengan:

- M = Massa struktur
- c = Redaman struktur (*damping*)
- k = Kekakuan struktur (*stiffness*)
- $\ddot{u}$  = Percepatan struktur (*acceleration*)
- $\dot{u}$  = Kecepatan struktur (*velocity*)
- u = Perpindahan struktur (*displacement*)
- P(t) = Beban dalam fungsi waktu



**Gambar 2.3** Balok Dengan Beban Statis dan Beban Dinamis (Sumber: Budio, 2012)

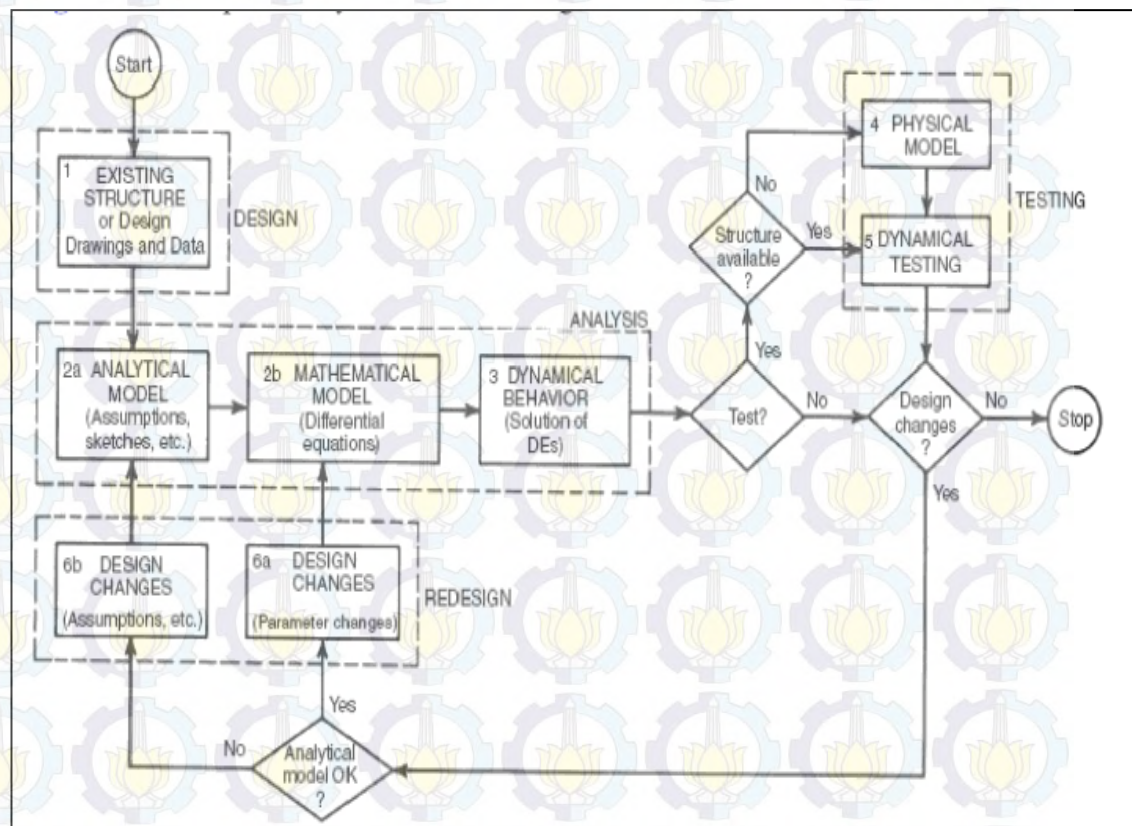
Pada Gambar 2.3 terlihat balok dengan dua jenis pembebanan berbeda yaitu beban statis dan dinamis. Pada Gambar 2.3 menunjukkan balok dengan beban statis, responnya dipengaruhi oleh beban P . Sedangkan balok dengan beban



dinamis atau beban yang bervariasi terhadap waktu  $P(t)$ , responnya dapat berubah sesuai dengan  $P(t)$ .

Lendutan atau defleksi dan tegangan internal yang timbul dalam kasus beban statis hanya ditimbulkan langsung oleh beban  $P$ , sedangkan dalam kasus beban dinamis, percepatan yang dialami oleh balok akibat  $P(t)$  menimbulkan gaya inersia yang terdistribusi pada seluruh bagian balok. Lendutan dan tegangan pada balok sangat dipengaruhi pula oleh gaya inersia yang ditimbulkan oleh massa balok ketika mengalami percepatan. Jika pengaruh gaya inersia yang terjadi sangat signifikan, maka perlu dilakukan analisa dinamis.

Dalam pengerjaan analisa dinamis, langkah awal yang harus dilakukan adalah menentukan model analitis. Yang perlu diperhatikan dalam pemodelan analitis adalah asumsi yang digunakan untuk menyederhanakan sistem dan parameter desain model tersebut. Setelah model analitis sudah mencakup semua asumsi dan parameter desain, maka dilanjutkan dengan model matematis. Untuk keseluruhan tahap pengerjaan analisa dinamis dapat dilihat pada Gambar 2.4.



**Gambar 2.4** Tahapan Analisa Dinamis (Sumber: Craig, 1981)



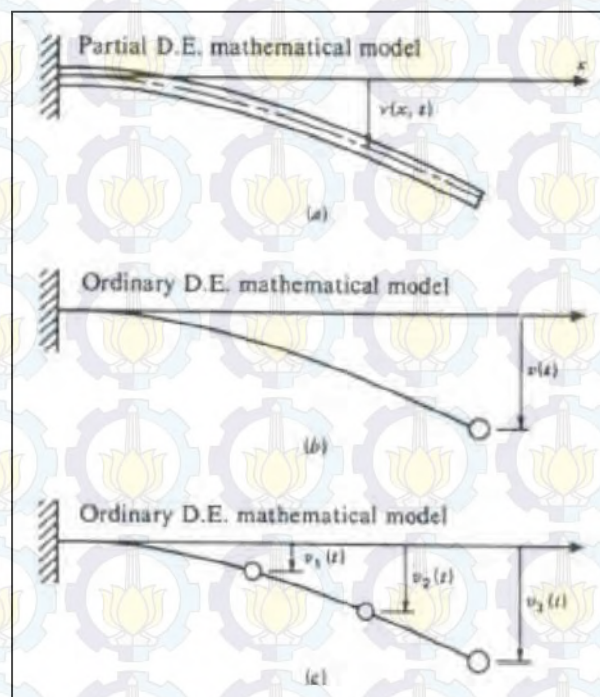
Terdapat dua kategori dasar dalam penentuan model analitis yang digunakan untuk pengerjaan analisa dinamis. Kategori dasar tersebut, yakni:

- Model berkesinambungan (*continues model*)
- Model diskrit (*discrete-parameter model*).

Dalam pengajarannya, yang perlu diperhatikan dalam pembuatan model analitis, yakni:

- Asumsi sederhana yang dibuat untuk menyederhanakan suatu sistem.
- Gambar dari model analitis tersebut.
- Daftar parameter desain.

Model berkesinambungan (*continues model*) mempunyai jumlah derajat kebebasan (*number of DOF*) tak berhingga. Namun dengan proses idealisasi, sebuah model matematis dapat mereduksi jumlah derajat kebebasan menjadi suatu jumlah diskrit.



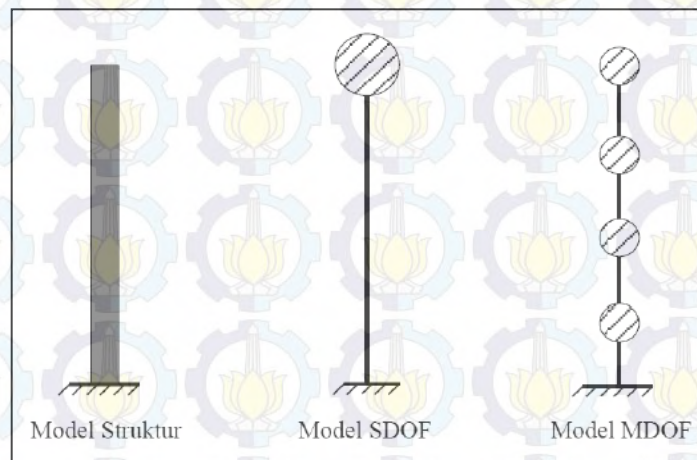
**Gambar 2.5** *Continues Model dan Discrete-Parameter Model Pada Balok Cantilever.*

(Sumber: Craig, 1981)

Model berkesinambungan (*continues model*) pada gambar 2.5 (a) menunjukkan jumlah derajat kebebasan tak berhingga, model diskrit pada gambar 2.5 (b) dan (c) ditunjukkan dengan model massa terkelompok (*lumped-mass model*) dimana massa terbagi rata dari sistem dianggap sebagai massa titik atau partikel.



Berikut ini adalah ilustrasi gambar dari model struktur beserta model SDOF (*Single Degree of Freedom*) dan MDOF (*Multi Degree of Freedom*).



**Gambar 2.6** Model SDOF dan MDOF (Sumber: Budio, 2012)

Ada dua pendekatan yang dipertimbangkan dalam analisa dinamis struktur, yaitu dengan metode *frequency domain* dan *time domain*.

- *Frequency domain analysis* adalah simulasi kejadian pada saat tertentu dengan interval frekuensi yang telah ditentukan sebelumnya. Keuntungannya adalah lebih menghemat waktu perhitungan dan juga input atau output lebih sering digunakan oleh perancang. Namun kekurangannya metode ini adalah semua persamaan non-linier harus diubah dalam bentuk linear.
- *Time domain analysis* adalah penyelesaian gerakan dinamis struktur berdasarkan fungsi waktu. Pendekatan yang dilakukan dalam metode ini menggunakan prosedur integrasi waktu dan akan menghasilkan respon *time history* berdasarkan waktu  $x(t)$ .

#### 2.2.5.1 Faktor Redaman

Besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ) yang dimiliki tiap struktur dapat dibedakan dalam tiga kategori (Craig, 1981), yakni :

##### 1. *Underdamped*

Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman antara 0 hingga 1 ( $0 < \zeta < 1$ ). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun (*decay*).



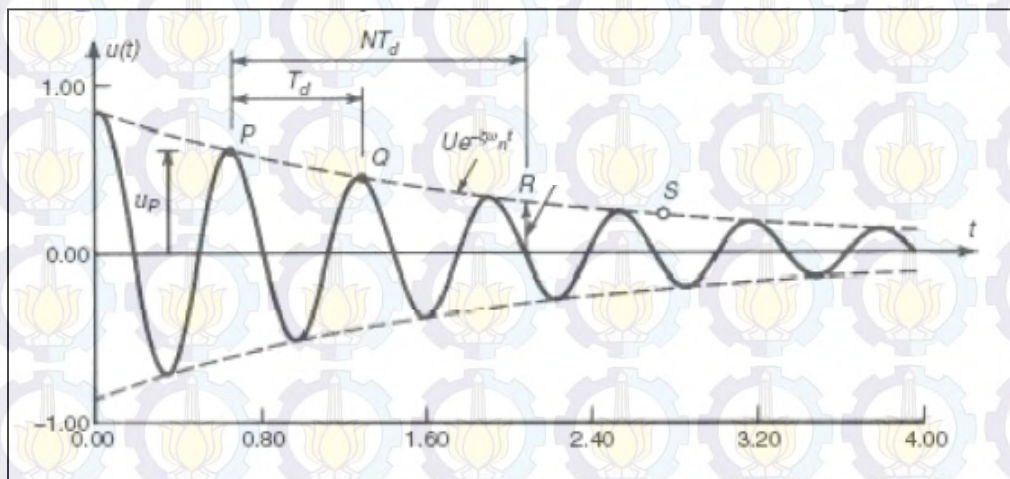
## 2. Critically Damped

Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman sama dengan 1 ( $\zeta = 1$ ). Gerakan yang ditimbulkan tanpa adanya gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun secara perlahan.

## 3. Overdamped

Kondisi dimana struktur memiliki faktor redaman lebih dari 1 ( $\zeta > 1$ ). Gerakan yang ditimbulkan merupakan gerak osilasi dengan besar amplitudo yang terus menurun secara cepat. Penurunan amplitudo pada kondisi ini lebih cepat dibandingkan dengan kondisi *underdamped* atau *overdamped*.

Terdapat beberapa cara untuk menentukan besarnya faktor redaman struktur dengan menggunakan data *decay* struktur, salahsatunya adalah pengurangan logaritmik (*logarithmic decrement*).



**Gambar 2.7** Decay Sistem Struktur Teredam (Sumber: Craig, 1981)

Metode pengurangan logaritmik memerlukan 2 amplitudo yang telah diketahui besarnya pada data *decay*, yakni amplitudo pada awal terjadinya siklus ( $u_P$ ) dan amplitudo pada akhir terjadinya siklus ( $u_Q$ ). Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 2.7. Berikut persamaan metode pengurangan logaritmik ( $\delta$ ).

$$\delta = \ln \left( \frac{u_P}{u_Q} \right) = \zeta \omega_n T_d \dots \dots \dots (2.7)$$

dimana  $T_d$  adalah periode natural teredam, yang dituliskan seperti berikut.



$$T_d = \frac{2\pi}{w_d} = \frac{2\pi}{w_n \sqrt{1-\zeta^2}} \dots \dots \dots (2.8)$$

Dengan menggabungkan persamaaan 2.7 da n 2.8, maka didapatkan persamaan metode pengurang logaritmik seperti berikut.

$$\delta = \zeta w_n T_d = \frac{2\pi\zeta}{\sqrt{1-\zeta^2}} \dots \dots \dots (2.9)$$

Persamaan 2.9 dapat digunakan untuk mendapatkan besarnya faktor redaman. Berikut persamaan faktor redaman struktur.

$$\zeta = \frac{\delta}{\sqrt{4\pi^2 + \delta^2}} \dots \dots \dots (2.10)$$

Persamaan 2.10 merupakan bentuk persamaan umum yang digunakan untuk mendapatkan besarnya faktor redaman struktur dari data *decay* pada sistem struktur teredam.

#### 2.2.6 Moda Kegagalan

Pola kegagalan struktur akan ditinjau pada kedalaman *dent* pada struktur *boatlanding*. *Dent* merupakan deformasi plastis lokal hasil dari penyerapan energi tubrukan kapal. Kedalaman *dent* mempengaruhi respon gerak struktur ketika terkena tubrukan kapal. Konsekuensi yang ditimbulkan berupa kerugian pihak *owner* hingga resiko kehilangan nyawa manusia.

#### 2.2.7 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

*Hazard Identification* (HAZID) digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi bahaya ketika prosedur operasi sudah dilakukan dan merupakan sebuah teknik yang berguna untuk mengungkapkan kelemahan pada perancangan dan prosedur rinci operasi lepas pantai. Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi bahaya lebih awal dalam sebuah proyek yang sedang dilakukan pada tahap konseptual dan bagian *engineering*. Proses yang biasanya diadopsi adalah dengan mengidentifikasi semua konsekuensi yang tidak diinginkan yang mungkin dapat terjadi dan kemudian mengidentifikasi bahaya yang akan menyebabkan konsekuensi.

Bahaya dapat terjadi karena pengaruh dari luar atau karena kelalaian manusia. Bahaya yang terjadi karena pengaruh dari luar seperti pada saat instalasi



bangunan lepas pantai atau pun proses operasional lainnya antara lain (Andrew and Moss 2002):

- Ledakan sumur (*blowouts*)
- Kebakaran (*fires*)
- Benda jatuh (*falling objects*)
- Tubrukan kapal dan helikopter (*ship and helicopter collision*)
- Gempa (*earthquakes*)
- Cuaca yang buruk (*extreme weather*)
- Kombinasi dari kejadian tersebut
- Dan lain-lain

## 2.2.8 Penilaian Resiko (*Risk Assessment*)

Resiko adalah hasil dari frekuensi dengan kejadian tidak diinginkan yang diantisipasi untuk terjadi dengan konsekuensi dari hasil kejadian. Analisa resiko adalah proses pemahaman sesuatu yang tidak diinginkan dapat terjadi, bagaimana kemungkinannya untuk terjadi, dan seberapa apa akibatnya apabila terjadi. Penilaian resiko termasuk analisa resiko, tetapi juga termasuk proses dengan hasil dari analisa resiko yang dipertimbangkan terhadap keputusan, standart atau kriteria.

Resiko didefinisikan sebagai hasil dengan kejadian yang diantisipasi terjadi dan konsekuensi dari kejadian. Dalam lingkup matematika, resiko dapat dihitung dengan menggunakan rumus (ABS, 2003):

$$Risk = Frequency \times Consequence \dots\dots\dots(2.11)$$

Adapun secara garis besar ketidakpastian dapat dikelompokkan menjadi tiga (Rosyid, 2001):

1. Ketidakpastian fisik, yaitu variabilitas terjadi pada besar-besaran beban, dan dimensi seperti lebar, tebal, diameter, dan sebagainya.
2. Ketidakpastian statistik digambarkan dengan adanya para rentang, harga rata-rata, maupun simpangan baku.
3. Ketidakpastian model, dalam hal ini secara prinsip dapat dikurangi dengan memperkecil jumlah anggapan yang melandasi model tersebut.



### 2.2.9 Simulasi Monte Carlo

Ketika suatu sistem yang sedang dipelajari mengandung variabel atau parameter yang memiliki nilai random, atau mengandung perubah acak, maka metode simulasi Monte Carlo dapat digunakan untuk memecahkan persoalan ini, suatu set nilai dari tiap-tiap variabel (satu nilai untuk setiap variabel) dari suatu sistem disimulasikan berdasarkan distribusi peluangnya, misalnya berdasarkan fungsi kerapatan peluang tiap-tiap variabel tersebut.

Unsur pokok yang diperlukan didalam simulasi Monte Carlo adalah sebuah *random number generator* (RNG). Hal ini karena, secara teknis, prinsip dasar metode simultan Monte Carlo sebenarnya adalah sampling numerik dengan bantuan RNG, dimana simulasi dilakukan dengan mengambil beberapa sampel dari perubah acak berdasarkan distribusi peluang perubah acak tersebut. Ini berarti, Simulasi Monte Carlo mensyaratkan bahwa distribusi peluang dari perubah acak yang terlibat di dalam sistem yang sedang dipelajari telah diketahui atau dapat diasumsikan. Sampel yang telah diambil tersebut dipakai sebagai masukan ke dalam persamaan fungsi kinerja  $FK(x)$ , dan harga  $FK(x)$  kemudian dihitung. Untuk suatu fungsi kinerja tertentu, misalnya, setiap kali  $FK(x) < 0$ , maka sistem/komponen yang ditinjau dianggap gagal. Jika jumlah sampel tersebut adalah  $N$  (atau replikasi sejumlah  $N$ ), maka dapat dicatat kejadian  $FK(x) < 0$  sejumlah  $n$  kali. Dengan demikian, peluang kegagalan sistem/komponen yang sedang ditinjau adalah rasio antara jumlah kejadian gagal dengan sampel atau replikasi,  $P_g = n/N$ .

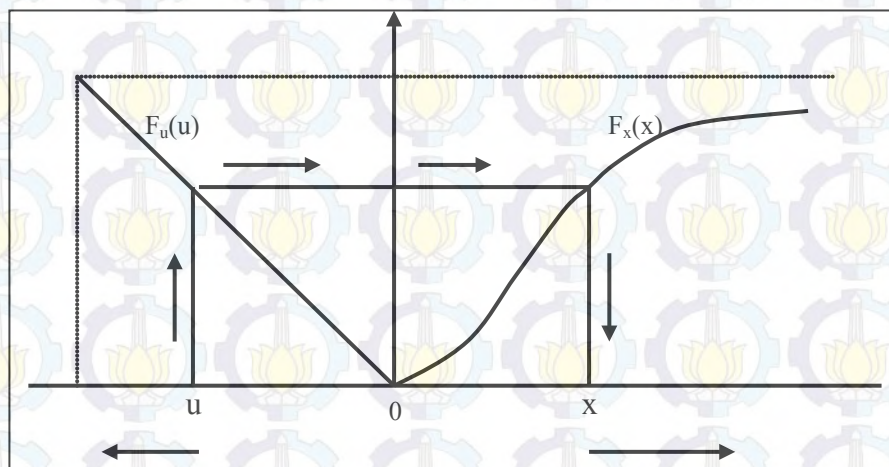
Persoalan utama di dalam simulasi Monte Carlo adalah bagaimana mentransformasikan angka acak yang dikeluarkan oleh *random number generator* (RNG) menjadi besaran fisis yang sesuai dengan fungsi kerapatan peluang ( $f_{kp}$ )nya. Ini disebabkan karena angka acak yang dikeluarkan oleh RNG memiliki  $f_{kp}$  *uniform*, sedangkan perubah dasar dalam  $FK(x)$  seringkali tidak demikian (misal terdistribusi secara normal, lognormal, dan sebagainya). RNG biasanya ada dalam CPU komputer sebagai *built-in computer program* dalam bagian ROM-nya. RNG yang disediakan ini hampir selalu berbentuk *linear congruential generator* yang mengeluarkan suatu deretan bilangan cacah (integer)  $I_1, I_2, I_3$ .



Transformasi bilangan acak menjadi nilai perubah acak juga dapat dilakukan secara numerik dengan prosedur intuitif berikut:

1. Untuk  $X_P$  dengan fungsi kerapatan peluang yang diketahui  $f_{kp}$ , bagilah rentang  $X_P$  menjadi  $I$  interval yang sama sepanjang  $dx$ .
2. hitung luas tiap pias (ini akan menghasilkan peluang  $X_P$  memiliki harga dalam interval  $i$ , yaitu sebesar  $P_i$ ) dengan mengalikan interval  $dx$  dengan tinggi  $f_{kp}$  pada  $X_i$ . Untuk setiap  $a_P$ , yang keluar dari RNG, maka  $a_P$  diperbandingkan dengan batas interval yang sesuai. Apabila  $P_i < a_P < P_{i+1}$ , maka  $a_P$  “dipahami” (ditransformasikan) sebagai  $X_i$ .

Disamping itu, transformasikan dari bilangan acak ke nilai perubah acak dapat dilakukan secara analitik, berdasarkan fungsi distribusi kumulatif perubah acak tersebut. Oleh karena fungsi distribusi kumulatif ( $f_{dk}$ ) dari suatu perubah acak  $X$  merupakan fungsi kontinyu dan monotonik dari  $X$ , maka nilai  $F_X(x)$  dapat dipakai sebagai alat transformasi dari nilai bilangan acak  $u$  menjadi nilai perubah acak,  $x$ , sebagaimana digambarkan pada Gambar 2.8.



**Gambar 2.8** Hubungan Bilang Acak Distribusi Uniform Dengan Perubah Acak  $X$  Pada Fungsi Distribusi Kumulatif  $F_X(X)$ . (Sumber: Rosyid, 2001)

Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.8, oleh karena  $u = g(x) = F_X(x)$  merupakan fungsi yang tidak memiliki elemen yang menurun (*non-decreasing function*), maka untuk sembarang nilai  $u$  diantara 0 dan 1, fungsi inverse  $x = \xi(u)$  dapat didefinisikan sebagai nilai  $x$  terkecil yang memenuhi persamaan  $F_X(x) \geq u$  (berdasarkan definisi quantil dalam fungsi distribusi kumulatif). Sehingga dapat didefinisikan bahwa nilai bilangan acak diambil sebagai nilai dari quantil,  $u =$



$F_x(x)$ , sedemikian sehingga nilai perubah acak dapat ditentukan (setelah fungsi distribusi komulatifnya dipunyai).

#### 2.2.10 Matriks Resiko

Kriteria penerimaan untuk memutuskan persamaan dari tujuan desain harus diadakan. Kriteria penerimaan harus dapat diaplikasikan pada evaluasi matrik yang telah dipilih. Jika ukuran digunakan untuk evaluasi matrik, pada tahap ini, matrik risiko dengan kriteria penerimaan yang akan digunakan. Dengan pilihan, untuk perbandingan penilaian, kriteria penerimaan dapat didasarkan pada konsekuensi atau hanya pada frekuensi saja. Kekompleksan matriks risiko tergantung dari pertimbangan *owner*, apakah menggunakan metode kualitatif, kuantitatif, maupun semi kuantitatif. Matriks risiko semi kuantitatif disajikan seperti berikut.

PoF Ranking	PoF Description	A	B	C	D	E
5	(1) In a small population, one or more failures can be expected annually. (2) Failure has occurred several times a year in the location.	YELLOW	RED	RED	RED	RED
4	(1) In a large population, one or more failures can be expected annually. (2) Failure has occurred several times a year in operating company.	YELLOW	YELLOW	RED	RED	RED
3	(1) Several failures may occur during the life of the installation for a system comprising a small number of components. (2) Failure has occurred in the operating company.	GREEN	YELLOW	YELLOW	RED	RED
2	(1) Several failures may occur during the life of the installation for a system comprising a large number of components. (2) Failure has occurred in industry.	GREEN	GREEN	YELLOW	YELLOW	RED
1	(1) Several failures may occur during the life of the installation for a system comprising a large number of components. (2) Failure has occurred in industry.	GREEN	GREEN	GREEN	YELLOW	YELLOW
CoF Types	Safety	No injury	Minor Injury Absence < 2 days	Major Injury Absence > 2 days	Single Fatality	Multiple Fatalities
	Environment	No pollution	Minor local effect. Can be cleaned up easily.	Significant local effect. Will take more than 1 man week to remove.	Pollution has significant effect upon the surrounding ecosystem (e.g. population of birds or fish)	Pollution that can cause massive and irreparable damage to ecosystem.
	Business	No downtime or asset damage	< € 10,000 damage or downtime < one shift	< € 100,000 damage or downtime < 4 shifts	< € 1,000,000 damage or downtime < one month	< € 10,000,000 damage or downtime one year
CoF Ranking		A	B	C	D	E

Gambar 2.9 Matriks Resiko ISO 2000 (Sumber: DNV RP-G101)



Penentuan kategori kegagalan sesuai dengan probabilitas kegagalan struktur (*Probabilities of Failure*) ditentukan dengan menggunakan ketentuan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Kategori PoF (*Probabilities of Failure*)

Kategori	<i>Annual Failure Probability</i>	
	<i>Quantitative</i>	<i>Qualitative</i>
5	$>10^{-2}$	Failure Expected
4	$10^{-3}$ to $10^{-2}$	High
3	$10^{-4}$ to $10^{-3}$	Medium
2	$10^{-5}$ to $10^{-4}$	Low
1	$<10^{-5}$	Negligible

(Sumber: DNV RP G-101)

Sedangkan untuk konsekuensi kegagalan (*Consequences of Failure*) dapat ditentukan dengan menggunakan Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Kategori CoF (*Consequences of Failure*)

Tingkat	<i>Consequences of Failure</i>		
	<b>Keselamatan Personil</b>	<b>Dampak Lingkungan</b>	<b>Dampak Finansial</b>
A	Diabaikan	Diabaikan	Diabaikan
B	Luka Ringan	Ringan	Ringan
C	Luka Berat	Lokal	Lokal
D	Kematian	Besar	Besar
E	Banyak Kematian	Sangat Besar	Sangat Besar

(Sumber: DNV RP G-101)

Untuk lebih detailnya, konsekuensi kegagalan berdasarkan ISO 2000 digolongkan menjadi 3 kategori, yaitu:

1. Konsekuensi kegagalan yang mengancam keselamatan pekerja. Pada konsekuensi ini memperhatikan hal yang akan terjadi pada para pekerja jika sistem atau struktur gagal. Terdiri dari lima tingkatan, yaitu:
  - A. Tidak ada yang terluka (tidak ada kejadian terhadap pekerja).
  - B. Terjadi sedikit luka (pekerja tidak hadir  $\leq 2$  hari karena luka).
  - C. Terjadi banyak luka (pekerja tidak hadir  $\geq 2$  hari karena luka).
  - D. Terjadi kematian (meninggal 1 orang pekerja).
  - E. Terjadi banyak kematian (banyak pekerja yang meninggal).



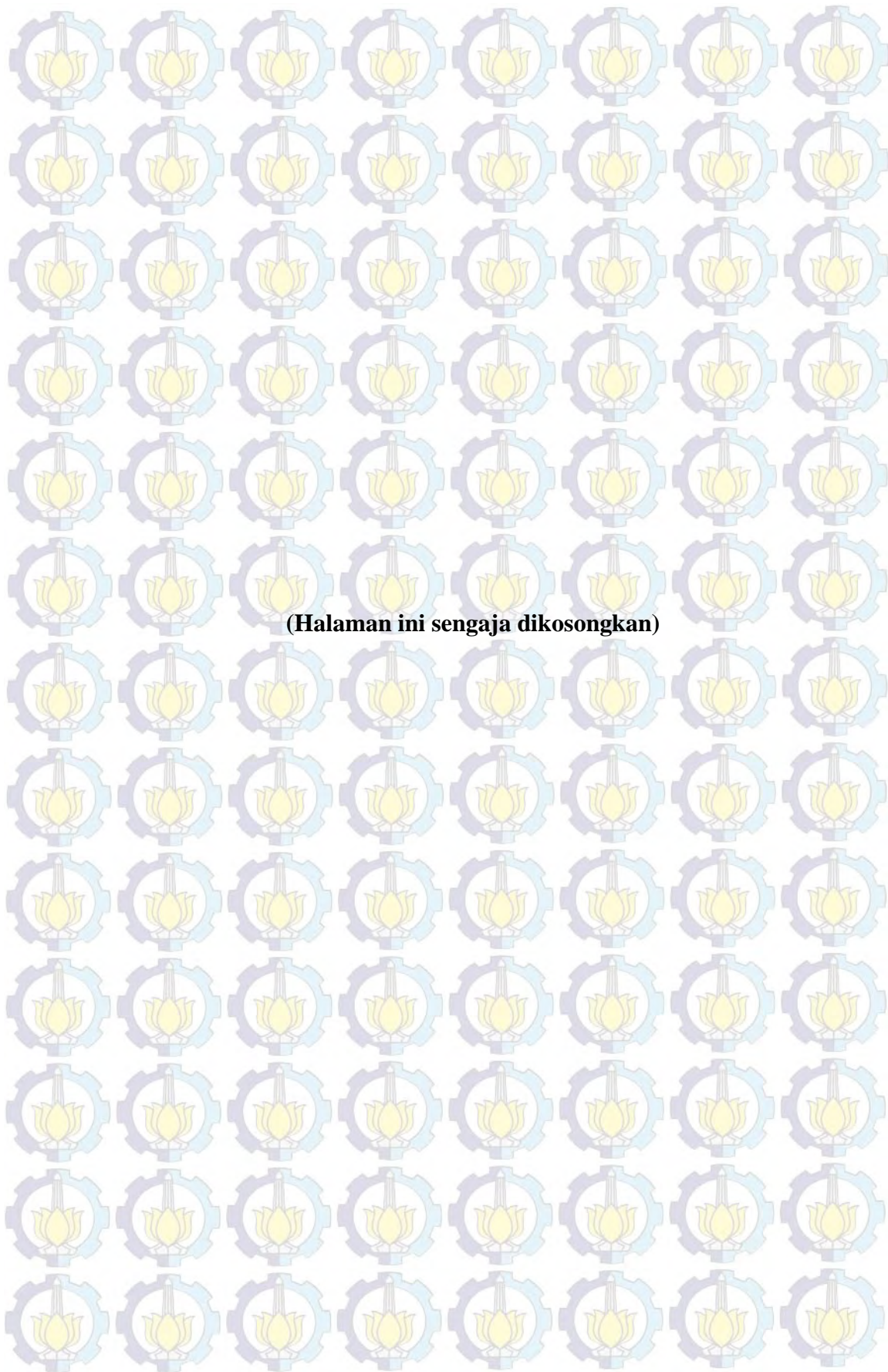
2. Konsekuensi kegagalan yang menyebabkan pencemaran lingkungan. Pada konsekuensi ini memperhatikan hal yang akan terjadi pada lingkungan, jika sistem atau struktur gagal. Terdiri dari lima tingkatan, yaitu:

- A. Tidak terjadi pencemaran lingkungan.
- B. Pencemaran kecil (dapat dinetralisir dengan mudah).
- C. Pencemaran sekitar (butuh waktu 1 minggu/orang untuk dinetralisir).
- D. Pencemaran besar (pencemaran hingga pada ekosistem sehingga sulit untuk dinetralisir).
- E. Terjadi pencemaran sangat besar (pencemaran pada ekosistem pada tahap tidak dapat dinetralisir).

3. Konsekuensi kegagalan yang menyebabkan kerugian bisnis, yaitu:

- A. Tidak terjadi kerugian apapun.
- B. Kerugian kecil (kerugian  $\leq$  € 10.000 atau penghentian selama satu kali operasi).
- C. Kerugian sedang (kerugian  $\leq$  € 100.000 atau penghentian selama 4 kali operasi).
- D. Kerugian besar (kerugian  $\leq$  € 1.000.000 atau penghentian selama 1 bulan).
- E. Kerugian sangat besar (kerugian  $\leq$  € 10.000.000 atau penghentian selama 1 tahun).



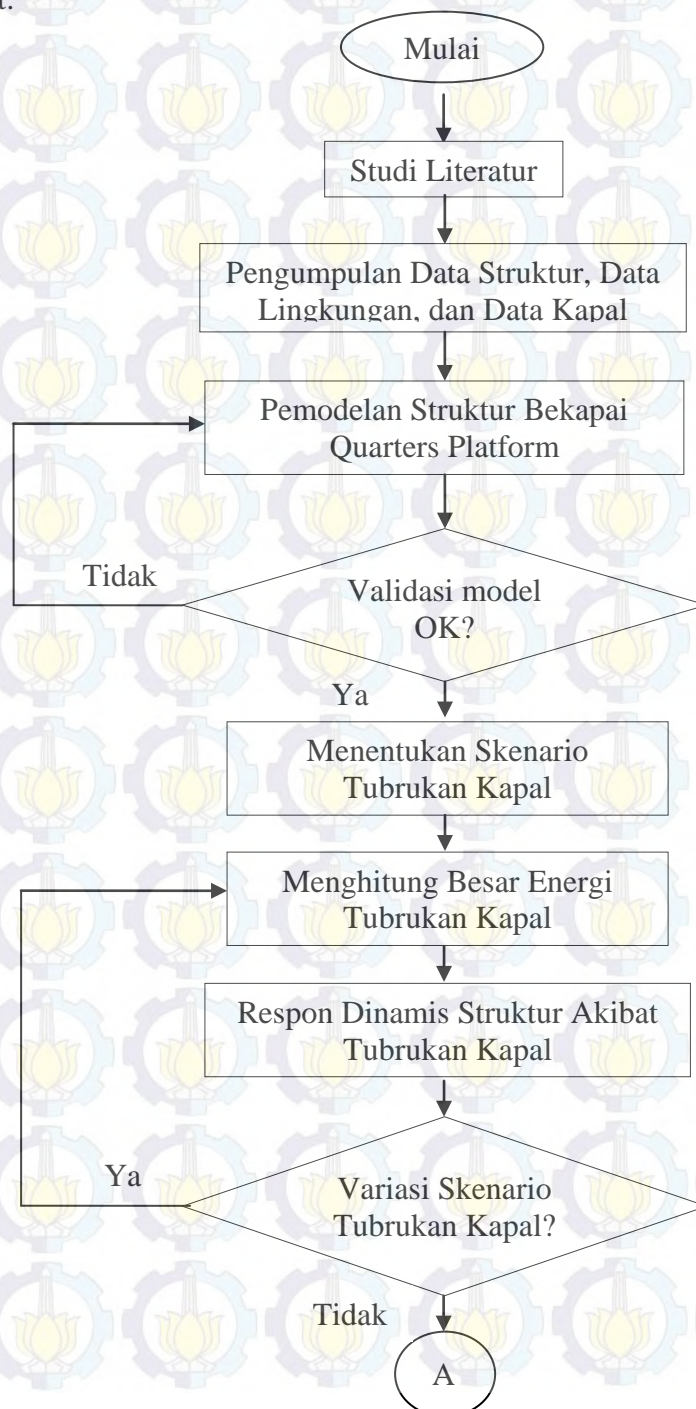




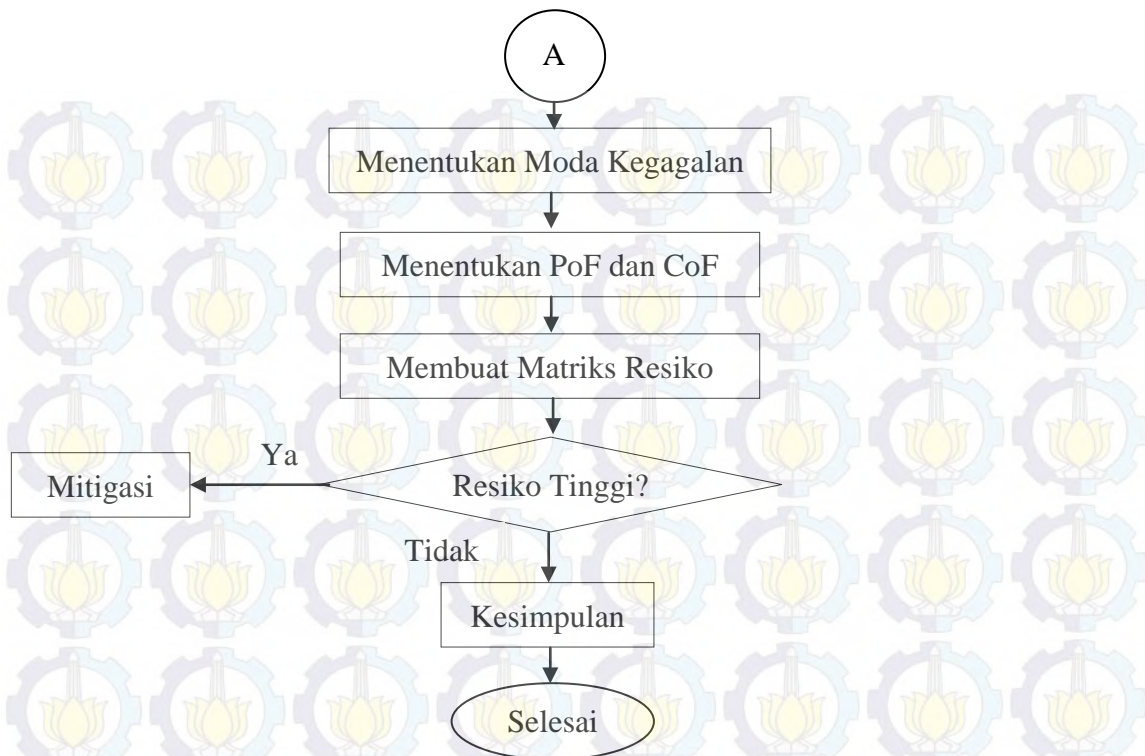
## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Pada bab ini akan di uraikan langkah-langkah pendekatan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang telah dirumuskan dalam tujuan penelitian. Secara umum sistematika pengerjaan penelitian ini adalah sebagai berikut:







Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

### 3.2 Prosedur Penelitian

#### 1. Studi Literatur

Dalam penelitian ini, literatur-literatur yang dipelajari adalah penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dan jurnal yang berkaitan langsung dengan penelitian ini serta buku-buku sebagai tambahan referensi dalam penyelesaian masalah.

#### 2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari struktur Bekapai Quarters Platform milik Total Indonesia. Data-data yang diperlukan adalah data struktur, data-data lingkungan, serta data kapal yang beroperasi di perairan Indonesia.

#### 3. Permodelan Struktur

Permodelan struktur Bekapai Quarters Platform dilakukan sesuai dengan data-data yang telah dikumpulkan dan dimodelkan dengan menggunakan *software* SACS 5.6.



#### 4. Validasi Model

Validasi model dilakukan untuk memastikan bahwa model struktur telah sesuai dengan kondisi struktur yang sebenarnya. Validasi model dilakukan dengan membandingkan berat struktur pada model dengan *report*.

#### 5. Menghitung Besar Energi Tubrukan Kapal

Besarnya energi tubrukan kapal dipengaruhi oleh skenario terjadi tubrukan. Pada kasus Bekapai Quarters Platform, beban tubrukan terjadi ketika kapal bersandar pada struktur, sehingga tubrukan dikategorikan *side impact*.

#### 6. Respon dinamis Struktur Akibat Tubrukan Kapal

Menentukan respon dinamis struktur setelah terjadinya tubrukan kapal pada struktur. Respon dinamis struktur yang dimaksud adalah defleksi struktur, kecepatan dan percepatan struktur.

#### 7. Variasi Skenario Tubrukan Kapal

Variasi skenario tubrukan kapal dilakukan untuk mengetahui perbedaan respon dinamis struktur jika mendapat besar beban tubrukan yang berbeda-beda dari arah datang dan kecepatan tubrukan kapal yang berbeda.

#### 8. Menentukan Moda Kegagalan

Moda kegagalan ditentukan dari kekuatan struktur Bekapai Quarters Platform untuk menerima gaya akibat tubrukan kapal. Moda kegagalan pada penelitian ini adalah kedalaman *dent* pada struktur *boatlanding*.

#### 9. Penentuan Probabilty of Failure (PoF) dan Consequences of Failure (CoF)

Peluang kegagalan dan konsekuensi kegagalan struktur merupakan faktor utama untuk membuat matriks resiko.

#### 10. Membuat Matriks Resiko

Matriks resiko dibuat berdasarkan PoF dan CoF dari struktur Bekapai Quarters Platform dengan tujuan untuk mengetahui tingkat resiko struktur.

#### 11. Mitigasi

Mitigasi dilakukan jika struktur memiliki tingkat resiko yang tinggi. Tingkat resiko struktur dilihat dari matriks resiko yang telah dibuat. Mitigasi dilakukan untuk mengurangi tingkat resiko dari struktur.



## 12. Kesimpulan

Pembahasan kesimpulan tentang respon dinamis struktur Bekapai Quarters Platform akibat adanya gaya yang ditimbulkan dari tubrukan kapal pada struktur dan besarnya resiko akibat tubrukan kapal tersebut.

### 3.3 Data Struktur

Struktur yang digunakan sebagai objek studi adalah struktur Bekapai Quarters Platform milik TOTAL E&P INDONESIA yang beroperasi di Bekapai *field*, perairan Kalimantan Timur, Indonesia. Berikut data struktur Bekapai Quarters Platform :

- Nama Anjungan : Bekapai Quarters Platform
- Pemilik : TOTAL E&P Indonesia
- Kontraktor : PT. Brown & Root Indonesia
- Lokasi :  $0^{\circ} 59' 56,2''$  LS dan  $117^{\circ} 29' 56''$  BT
- Lapangan : Bekapai *field*, perairan Kalimantan Timur, Selat Makassar
- Jenis : *Living Quarters Platform*
- Deck : *Upper deck* dan *Cellar deck*



Gambar 3.2 Lokasi BQ Platform.



➤ Deskripsi *Jacket* :

- Geometri : 4 Kaki (*Battered* 1:7)
- Diameter *Leg* : 85,09 – 86,36 cm
- *Plan Level 1 (Top)* : Elev (+) 5,614 m
- *Plan Level 2* : Elev (-) 6,096 m
- *Plan Level 3* : Elev (-) 19,050 m
- *Plan Level 4 (Bottom)* : Elev (-) 35,052 m

➤ Deskripsi *Pile* :

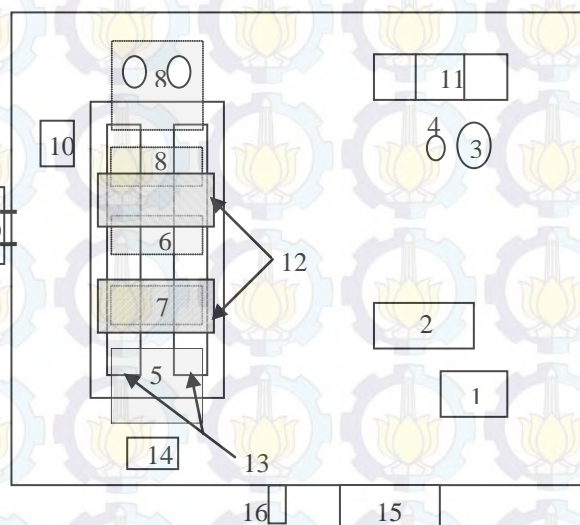
- Jumlah dan tipe : 4 x *Main Leg Pile*
- Diameter *Pile* : 76,2 cm
- Instalasi *Pile* : Terpancang pada seabed, tanpa *grouting*

➤ Deskripsi *Deck* :

- Jumlah *Deck* : 2
- *Leg Spacing* : 10,7 m x 10,7 m
- Diameter *Deck Leg* : 76,2 cm
- Elevasi *Main Deck* : TOS Elev (+) 19,280 m
- Elevasi *Cellar Deck* : TOS Elev (+) 12,192 m

➤ Deskripsi *Appurtunances* :

- 1 *Boatlanding*
- 2 *Surferlanding*

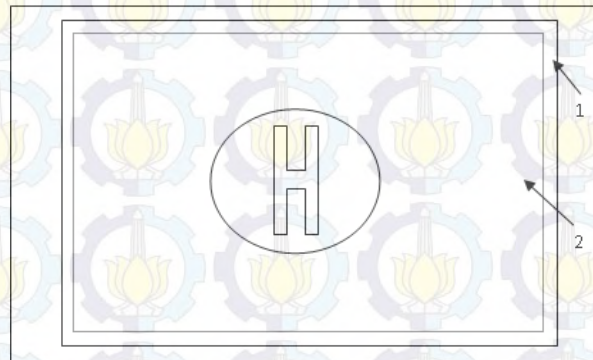


**Gambar 3.3** *Layout Cellar Deck* (Sumber: PT. Paramuda Jaya, 2012)



Keterangan:

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Generator                         | 9. Life Boat                  |
| 2. Generator                         | 10. Winch                     |
| 3. Storage Tank, T-610 (7'11" x 10') | 11. Water Tank T-600          |
| 4. V-620, (24" OD x 15')             | 12. Horizontal P/v (34"ODx2m) |
| 5. Electrical Station                | 13. Horizontal P/v (34"ODx4m) |
| 6. Transformer                       | 14. Compressor                |
| 7. Pump                              | 15. Water tank (Additional)   |
| 8. Water Treatment                   | 16. Welding Equipment         |



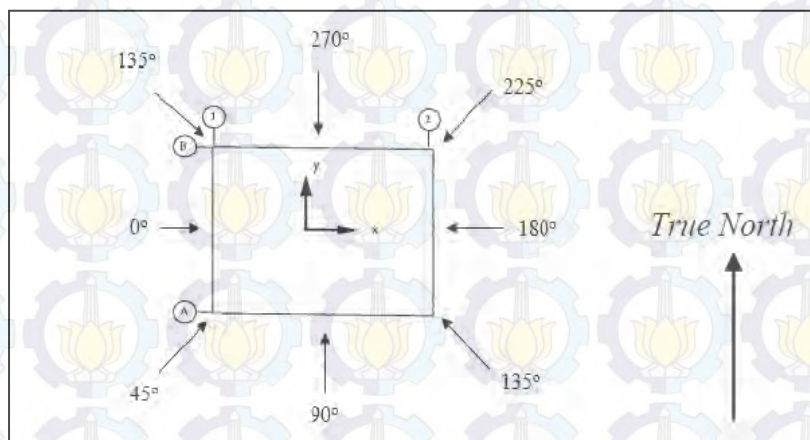
**Gambar 3.4** Layout Main Deck (Sumber: PT. Paramuda Jaya, 2012)

Keterangan:

1. Helideck
2. Living Quarter

### 3.4 Data Lingkungan

#### 3.4.1 Arah Pembebanan



**Gambar 3.5** Arah Pembebanan Gelombang



### 3.4.2 Data Gelombang

Data gelombang yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Data Gelombang

<i>Return Periods</i>	<i>Maximum Wave Height (m)</i>	<i>Period (sec)</i>
<i>1 year return operating</i>	4,3	8,0
<i>100 year returning storm</i>	5,2	9,0

(Sumber: Technip, 2013)

### 3.4.3 Data Arus

Data arus yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Data Arus

<i>Return Periods</i>	<i>Surface Current (m/sec)</i>	<i>Seabed Current (m/sec)</i>
<i>1 year return operating</i>	1,3	0,8
<i>100 year returning storm</i>	1,8	1,2

(Sumber: Technip, 2013)

### 3.4.4 Data Angin

Data angin yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3** Data Angin

<i>Return Periods</i>	<i>1 minute mean wind speed (m/sec)</i>
<i>1 year return operating</i>	18
<i>100 year returning storm</i>	24

(Sumber: Technip, 2013)

### 3.4.5 Kedalaman Perairan

Kedalaman perairan struktur dapat dilihat pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4** Kedalaman Perairan

<i>Description</i>	<i>Water Depth (m)</i>
<i>Lowest Astronomical Tide (LAT)</i>	35,05
<i>Maximum Storm Water Depth</i>	37,86
<i>Minimum Storm Water Depth</i>	35,54

(Sumber: Technip, 2013)

### 3.4.6 Marine Growth

*Marine Growth* yang terdapat pada Bekapai Quraters Platform bervariasi. Ketebalan *marine growth* dari kedalaman 0 m – 23,552 m adalah 5 cm dan



ketebalan *marine growth* dari kedalaman 23,552 m – 36,552 m adalah 10 cm. Densitas kering *marine growth* adalah 1,30 t/m<sup>3</sup>.

### 3.5 Data Kapal

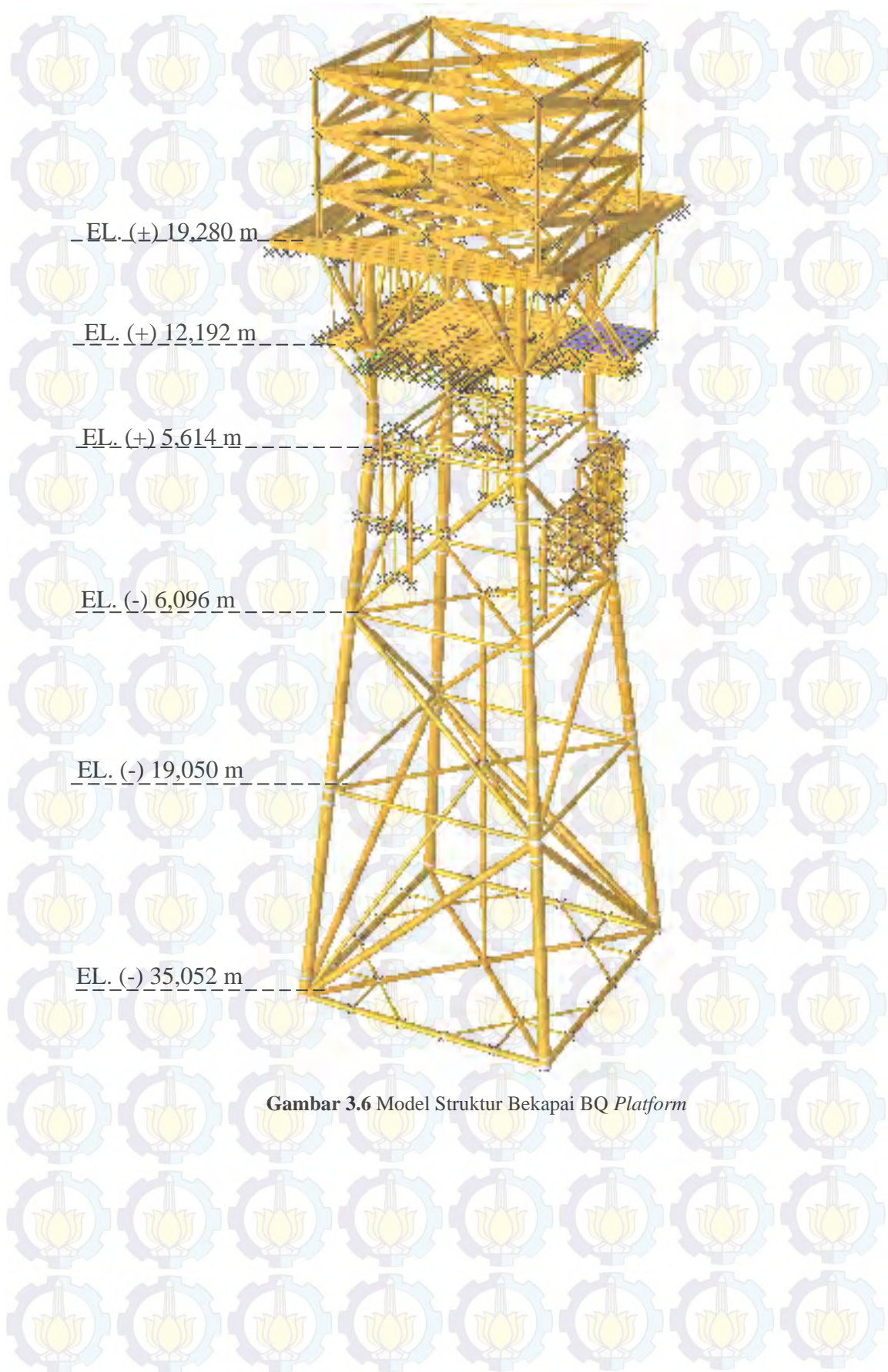
Kapal yang digunakan untuk perhitungan beban tubrukan kapal adalah kapal SV. Undan milik PT. BARUNA RAYA LOGISTICS. Berikut data kapal SV. Undan :

- Nama Kapal : SV. Undan
- Tipe Kapal : *Supply vessel*
- Lebar Kapal (B) : 11,6 m
- Tinggi Kapal (H) : 4,57 m
- Draft Kapal (T) : 3,7 m
- Massa Kapal : 1107 ton

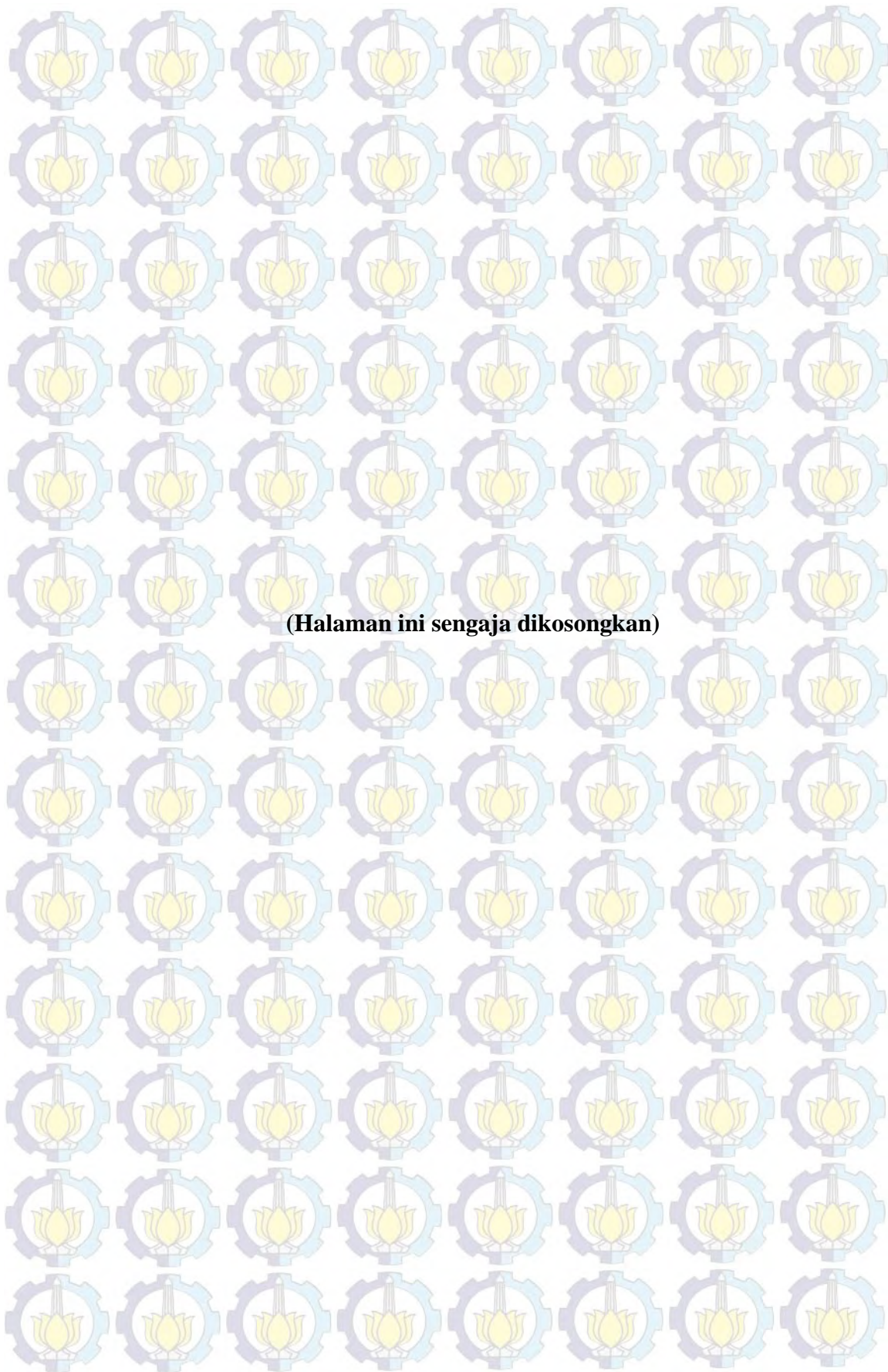
### 3.6 Pemodelan Struktur

Pemodelan struktur Bekapai Quarters Platform dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SACS 5.6. *Software* SACS merupakan salah satu *software* yang berbasis *Finite Element Method* (FEM) untuk analisa struktur, khususnya struktur lepas pantai terpancang yang umumnya dikenal dengan *Fixed Jacket Platform*. Berikut pemodelan struktur Bekapai Quarters Platform setelah ditambah *water tank* dan *deck extension* pada *cellar deck*:











## BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Validasi Model

Model yang telah dibuat perlu dilakukan validasi untuk memeriksa kesesuaian dan kecocokan model struktur dengan struktur asli di lapangan. Validasi model dilakukan dengan cara membandingkan model struktur dengan report milik perusahaan yang merupakan pemilik data struktur asli di lapangan. Dalam penelitian ini, validasi model yang digunakan adalah berat struktur. Berikut hasil validasi model struktur.

**Tabel 4.1** Validasi Model Berdasarkan *Selfweight*

SELFWEIGHT		SELISIH (%)
MODEL	REPORT	
3628,76 kN	3598,06 kN	-0,853

Dari perbandingan hasil analisa model dengan hasil analisa model dari report, didapatkan presentase selisih yang kecil dan tidak melebihi 5%. Presentase selisih yang kecil tersebut, masih dapat ditoleransi dan model struktur sudah dapat dikatakan valid dan sesuai dengan struktur asli di lapangan.

### 4.2 Variasi Kecepatan Tubrukan

Menurut ketentuan DNV, tubrukan kapal dibagi menjadi dua, yakni tubrukan akibat kecelakaan (*accidental impact*) dan tubrukan operasional (*operational impact*). Untuk tubrukan akibat kecelakaan, *platform* menerima energi dari kapal massa 5000 ton dengan kecepatan 2 m/s. Total energi tubrukannya mencapai 11 MJ hingga 14 MJ, tergantung jenis tubrukan kapal pada *platform*. Sedangkan untuk tubrukan operasional, *platform* menerima energi sebesar 0,5 MJ.

Kecepatan tubrukan kapal pada analisa respon dinamis struktur Bekapai Quarters Platform menggunakan beberapa variasi kecepatan tubrukan kapal. Variasi kecepatan tubrukan kapal dilakukan untuk mengetahui perubahan respon dinamis struktur jika menerima besar beban tubrukan yang berbeda.

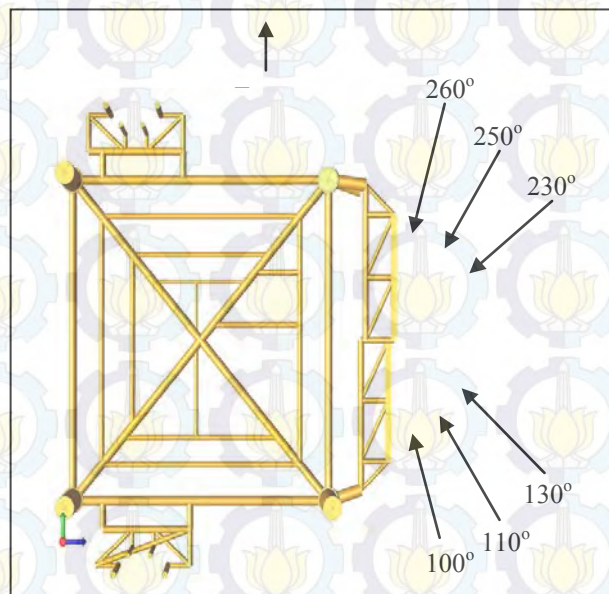


**Tabel 4.2** Variasi Kecepatan Tubrukan Kapal

KECEPATAN TUBRUKAN KAPAL	
0,125 knot	0,064 m/s
0,25 knot	0,129 m/s
0,5 knot	0,257 m/s
1 knot	0,514 m/s

#### 4.3 Skenario Tubrukan Kapal

Pada penelitian ini, skenario tubrukan kapal yang digunakan berjumlah total 24 skenario tubrukan kapal. Skenario tubrukan kapal tersebut terdiri dari 6 arah datang kapal, yakni arah 100°, 110°, 130°, 230°, 250°, dan 260° dari utara *platform* (*north platform*), dengan 3 variasi kecepatan tubrukan kapal. Karena tubrukan terjadi akibat kapal akan bersandar, maka daerah tubrukan kapal yang dianalisa hanya pada daerah *boatlanding* dan jenis tubrukan kapal adalah *broadside impact* atau tubrukan samping.



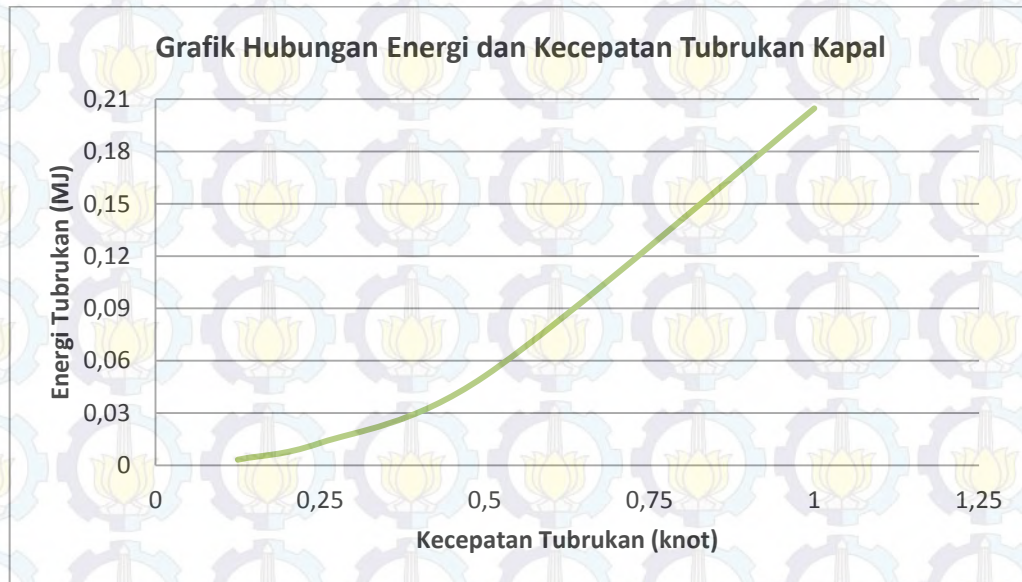
**Gambar 4.1** Skenario Tubrukan Kapal

#### 4.4 Energi Tubrukan Kapal

Analisa tubrukan kapal yang dilakukan hanya pada saat kondisi kapal akan bersandar, sehingga jenis tubrukan yang terjadi adalah tubrukan samping (*side impact*). Pada analisa repons dinamis struktur Bekapai Quarters Platform, jenis kapal yang beroperasi pada daerah perairan struktur tersebut adalah kapal berjenis *supply vessel*. Untuk *supply vessel* yang digunakan adalah SV. Undan.



Dalam perhitungan energi tubrukan kapal, kecepatan tubrukan kapal sangat menentukan besarnya energi yang akan diterima struktur. Berikut hubungan antara kecepatan tubrukan dengan besarnya energi tubrukan kapal.



**Gambar 4.2** Grafik Hubungan Energi Tubrukan dan Kecepatan Tubrukan Kapal.

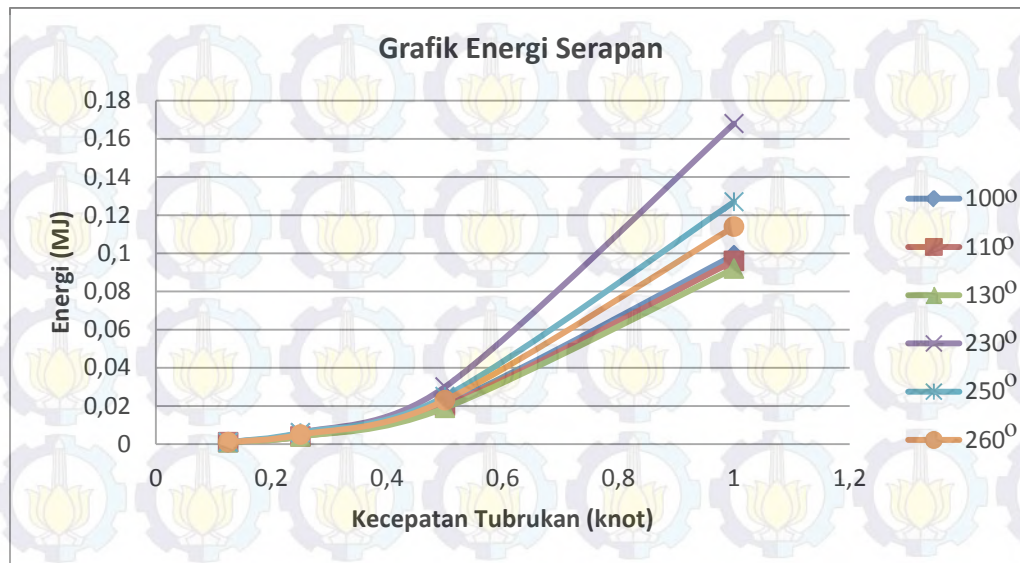
Dari gambar 4.2 dapat disimpulkan bahwa semakin besar kecepatan tubrukan, maka energi tubrukan yang dihasilkan akan bertambah besar. Dari variasi kecepatan tubrukan kapal yang digunakan, didapatkan bahwa energi tubrukan kapal terkecil adalah 0,003 MJ dan yang terbesar adalah 0,205 MJ.

Energi tubrukan yang diterima struktur merupakan energi serapan yang telah berkurang total energi tubrukannya. Untuk tiap skenario tubrukan kapal, memiliki energi serapan struktur yang berbeda-beda. Berikut energi serapan untuk tiap skenario tubrukan kapal berdasarkan kecepatan tubrukan.

**Tabel 4.3** Energi Serapan Struktur Berdasarkan Kecepatan dan Arah Datang Kapal.

Kecepatan Tubrukan	100°	110°	130°	230°	250°	260°
	Energi (MJ)	Energi (MJ)	Energi (MJ)	Energi (MJ)	Energi (MJ)	Energi (MJ)
0,125 Knot	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,25 Knot	0,005	0,004	0,004	0,006	0,006	0,005
0,50 Knot	0,021	0,02	0,019	0,03	0,025	0,023
1 knot	0,099	0,096	0,092	0,168	0,127	0,114





**Gambar 4.3** Grafik Energi Serapan Struktur Tiap Skenario Tubrukan Kapal.

Berdasarkan Gambar 4.2 dan Gambar 4.3, baik energi tubrukan kapal dan energi serapan memiliki pola grafik yang non-linear. Dengan semakin bertambahnya kecepatan tubrukan kapal, maka energi yang dihasilkan dan energi yang diserap juga semakin bertambah besar.

#### 4.5 Deformasi Plastis

*Member* yang terkena tubrukan kapal akan mengalami deformasi plastis lokal (*dent*) dengan kedalaman tertentu tergantung dari besarnya energi tubrukan yang dapat diserap *member* tersebut. Adanya *member* yang mengalami *dent* menandakan terdapat penyerapan energi tubrukan kapal yang dilakukan oleh struktur. Berikut kedalaman *dent* berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan kapal.

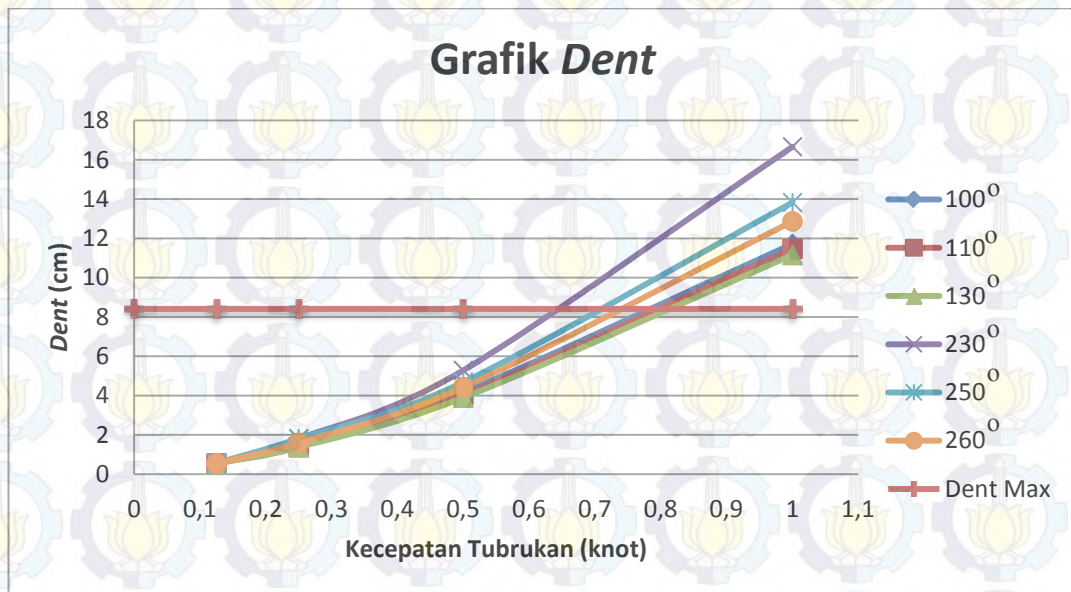
**Tabel 4.4** Deformasi Plastis Berdasarkan Variasi Kecepatan dan Arah Tubrukan.

Kecepatan Tubrukan	100°	110°	130°	230°	250°	260°
	<i>Dent</i> (cm)	<i>Dent</i> (cm)	<i>Dent</i> (cm)	<i>Dent</i> (cm)	<i>Dent</i> (cm)	<i>Dent</i> (cm)
0,125 Knot	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547	0,547
0,25 Knot	1,601	1,379	1,379	1,807	1,807	1,601
0,50 Knot	4,166	4,033	3,897	5,285	4,680	4,427
1 knot	11,714	11,476	11,155	16,666	13,830	12,869

Kedalaman *dent* pada Tabel 4.4 dihitung dengan menggunakan persamaan Amdahl & Furnes berdasarkan energi yang diserap struktur. Dari hasil analisa didapatkan adanya kedalaman *dent* yang melebihi diameter *member*. Hal tersebut



menandakan bahwa pada kecepatan tubrukan 1 knot, *member* tidak dapat menahan energi tubrukan dan terjadi kerusakan permanen pada *member* tersebut.



**Gambar 4.4** Grafik Deformasi Plastis Tiap Skenario Tubrukan Kapal.

Berdasarkan Gambar 4.4, deformasi plastis yang dihasilkan dari serapan energi struktur memiliki pola grafik yang non-linear. Deformasi plastis yang dihasilkan akan semakin besar jika kecepatan tubrukan bertambah besar.

#### 4.6 Respon Dinamis Struktur

Respon dinamis struktur setelah terjadinya tubrukan kapal berupa *displacement* pada daerah terjadinya tubrukan kapal. Selain *displacement*, terdapat kecepatan dan percepatan struktur yang menandakan bahwa struktur tersebut memiliki kecepatan dan percepatan ketika bergerak dari posisi semula. Untuk mengetahui respon dinamis struktur, maka pada penelitian ini *joint* yang ditinjau pada *joint* 226, 326, 426, dan *joint* 2018.

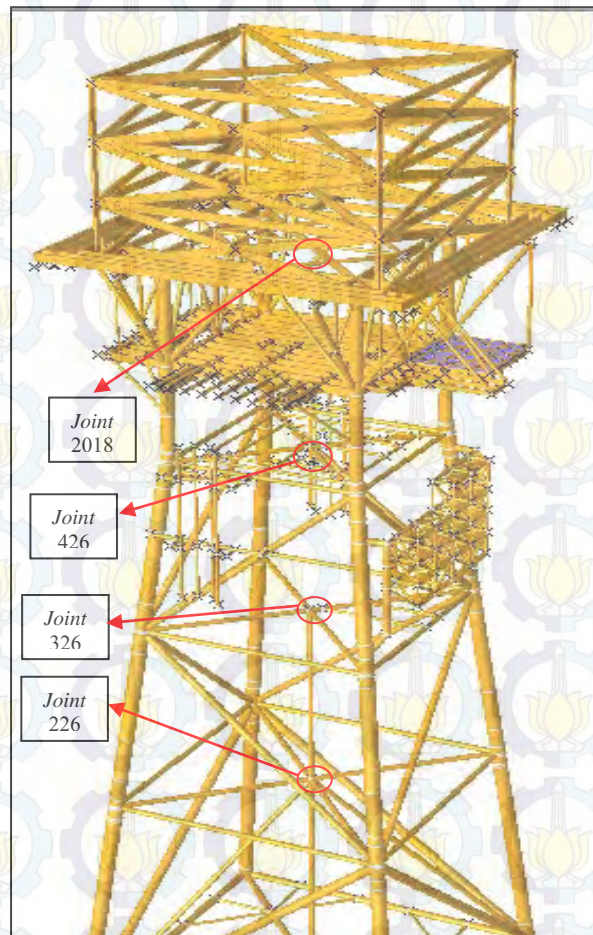
*Joint* 326 merupakan *joint* pada pusat gravitasi struktur (*Central of Gravity*), sehingga perlu ditinjau besarnya respon pada *joint* tersebut sebagai representasi respon dinamis struktur. Besarnya respon yang terjadi pada *main deck* berpengaruh dari jarak antara *main deck* dengan pusat gravitasi struktur.

*Joint* 226 dan *joint* 426 merupakan *joint* yang berada pada sekitar -13 m dan +12 m dari pusat gravitasi struktur (*Central of Gravity*). Kedua *joint* tersebut



perlu ditinjau responnya untuk mengetahui pengaruh jarak antara daerah tubrukan kapal dengan pusat gravitasi struktur.

*Joint 2018* merupakan *joint* yang berada di *main deck* struktur Bekapai Quarters Platform. *Joint 2018* dipilih karena merupakan titik pusat dari *main deck*, *deck* yang memuat *living quarters*. Sebesar apapun perpindahan posisi pada *joint* ini, akan berpengaruh pada aktivitas pekerja.



**Gambar 4.5** Letak *Joint 226*, *326*, *426*, dan *2018*.

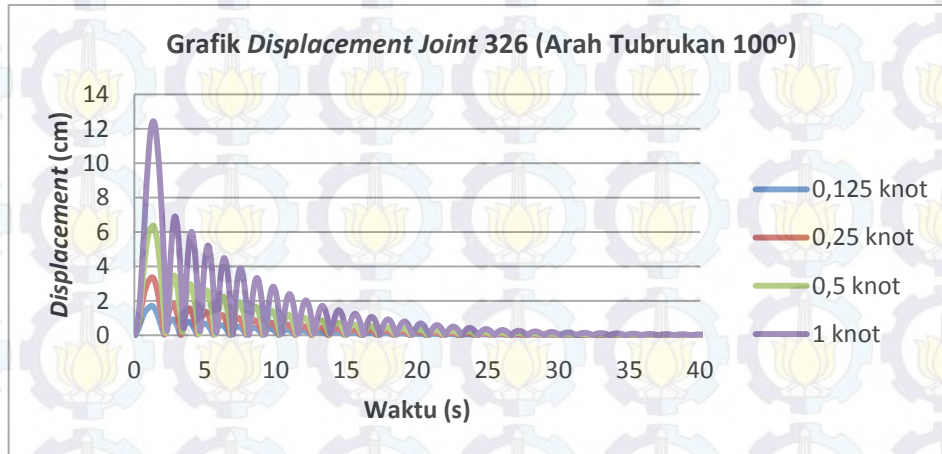
Dari keempat *joint* yang ditinjau, didapatkan data respon dinamis untuk tiap *joint* berupa *displacement*, kecepatan dan percepatan. Data tersebut berbentuk *time history*, sehingga perlu disederhanakan untuk memudahkan pembacaannya. Oleh karena itu, pada penelitian ini respon dinamis diplot dalam grafik yang memuat nilai maksimum tiap respon dinamis serta besarnya faktor redaman pada yang dihitung menggunakan metode *logarithmic decrement*. Nilai maksimum adalah nilai terbesar dari tiap respon dinamis pada setiap skenario tubrukan.



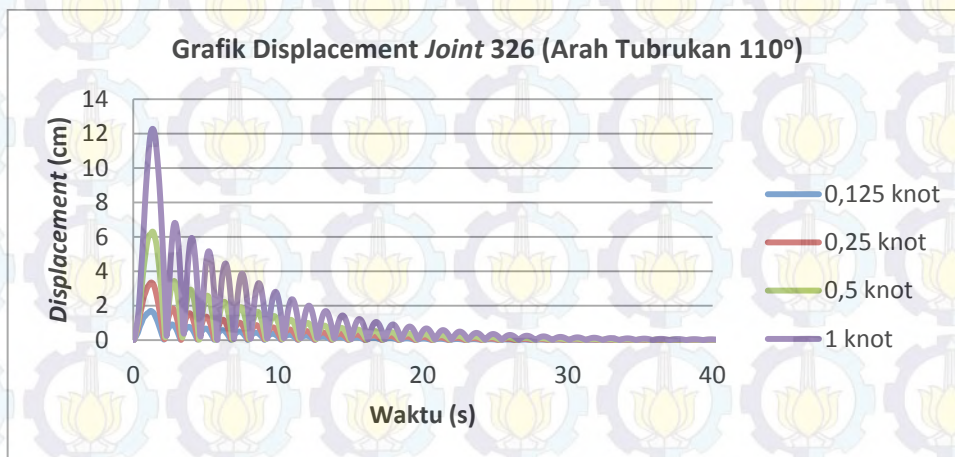
#### 4.6.1 Displacement Struktur

##### 4.6.1.1 Joint 326

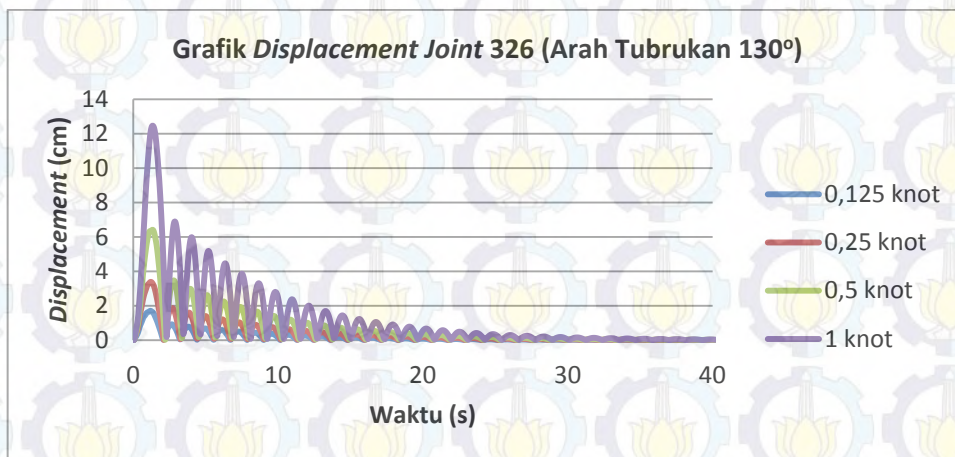
Pada penelitian ini, *joint* 326 merupakan *joint* paling dekat dengan pusat gravitasi struktur. Oleh karena itu, respon pada *joint* 326 dapat dikatakan respon pada pusat gravitasi struktur. Berikut *displacement* pada *joint* 326.



Gambar 4.6 Grafik *Displacement Joint* 326 Dengan Arah Tubrukan 100°.

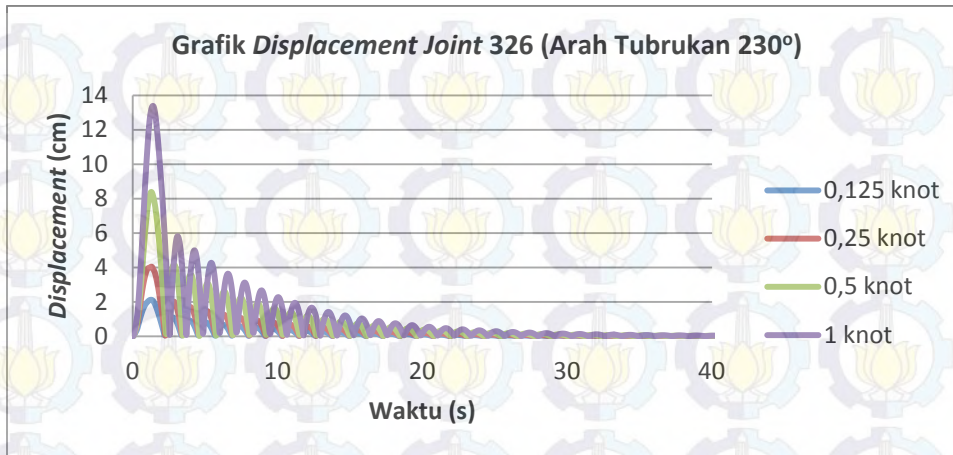


Gambar 4.7 Grafik *Displacement Joint* 326 Dengan Arah Tubrukan 110°.

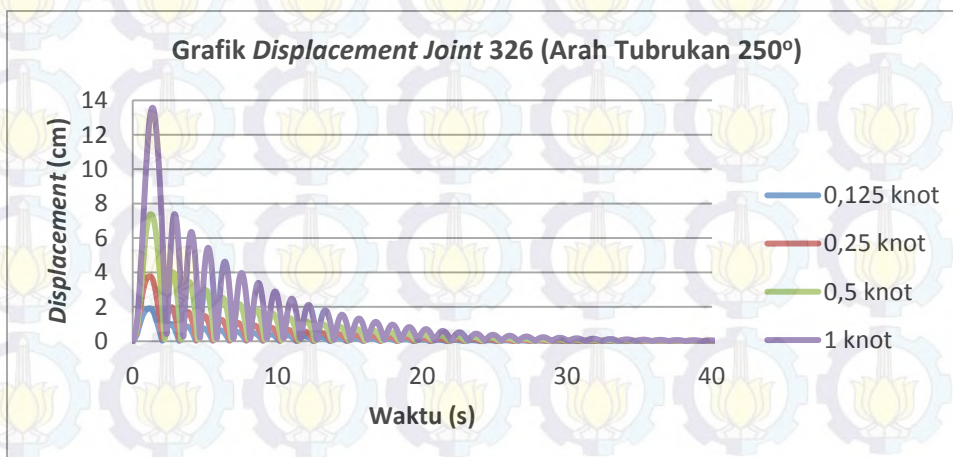


Gambar 4.8 Grafik *Displacement Joint* 326 Dengan Arah Tubrukan 130°.

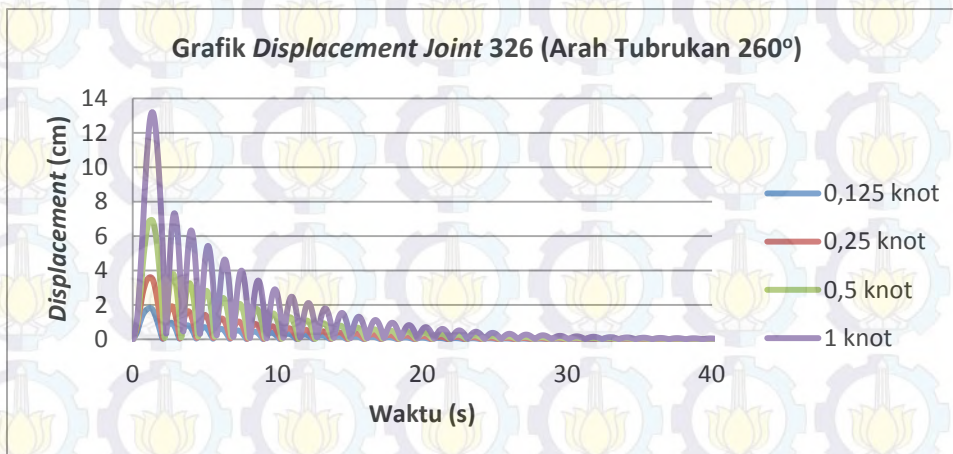




**Gambar 4.9** Grafik *Displacement Joint 326* Dengan Arah Tubrukan 230°.



**Gambar 4.10** Grafik *Displacement Joint 326* Dengan Arah Tubrukan 250°.



**Gambar 4.11** Grafik *Displacement Joint 326* Dengan Arah Tubrukan 260°.

Berdasarkan Gambar 4.6 hingga Gambar 4.11, grafik yang dihasilkan dari *displacement joint 326* berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya. Dapat dikatakan grafik tersebut adalah grafik eksponensial dengan

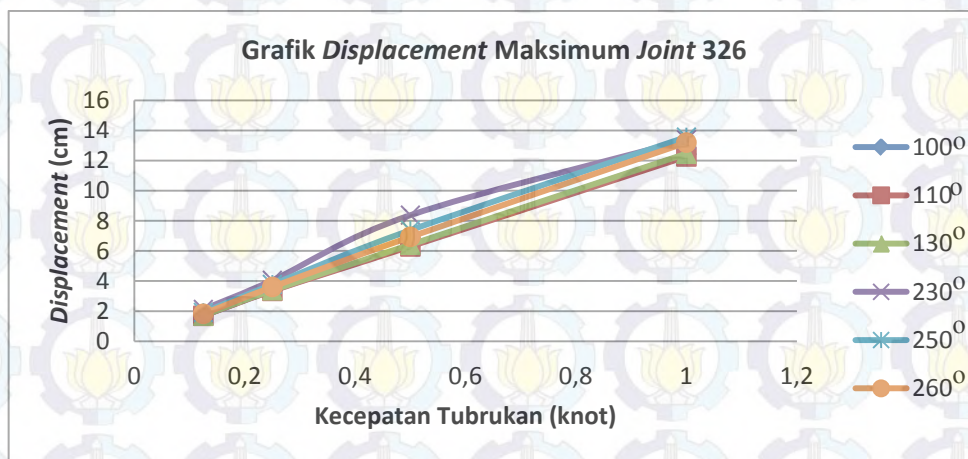


penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 326.

**Tabel 4.5** Faktor Redaman Grafik *Displacement Joint* 326.

Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,039	0,039	0,039	0,042	0,041	0,040	0,040
0,25 Knot	0,038	0,038	0,038	0,042	0,040	0,040	0,039
0,50 Knot	0,038	0,038	0,038	0,042	0,039	0,039	0,039
1 knot	0,037	0,037	0,037	0,046	0,039	0,038	0,039

Berdasarkan Tabel 4.5, grafik *displacement* pada *joint* 326 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,039 - 0,04 atau 3,9% - 4%. Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan kapal saat terjadi tubrukan, maka besarnya faktor redaman akan menurun. Dari grafik pada Gambar 4.1 hingga Gambar 4.11 dapat ditentukan *displacement* maksimum pada *joint* 326. Berikut grafik *displacement* maksimum *joint* 326.



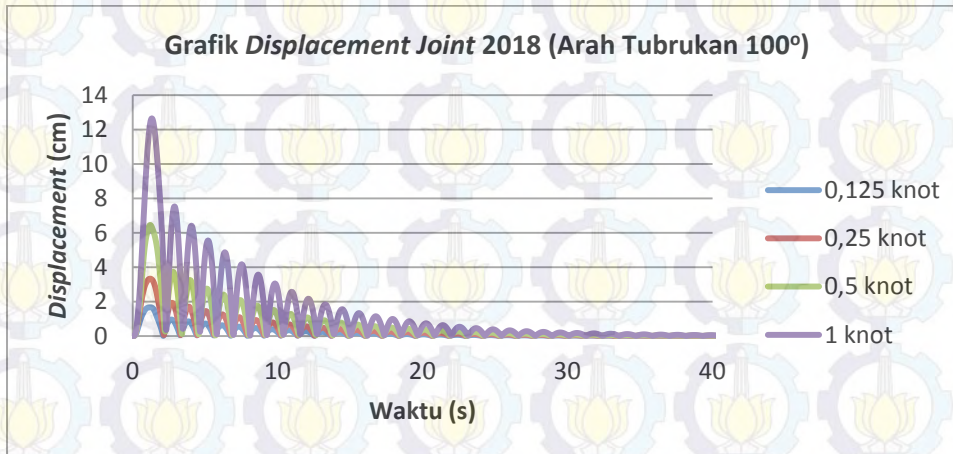
**Gambar 4.12** Grafik *Displacement* Maksimum *Joint* 326.

Berdasarkan Gambar 4.12, besarnya *displacement joint* 326 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan *displacement* tersebut cukup linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya *displacement joint* 326, tetapi kenaikan sudut tubrukan kapal tidak memiliki hubungan yang cukup signifikan dengan kenaikan besarnya *displacement*.

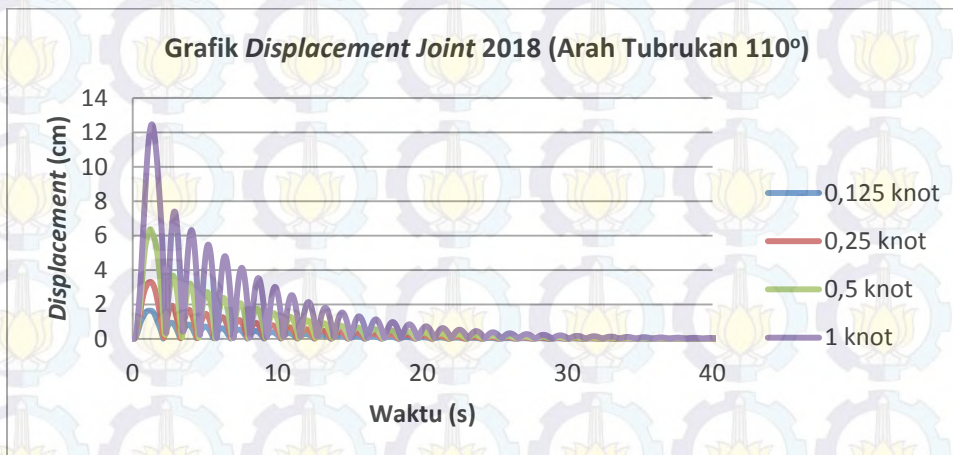


#### 4.6.1.2 Joint 2018

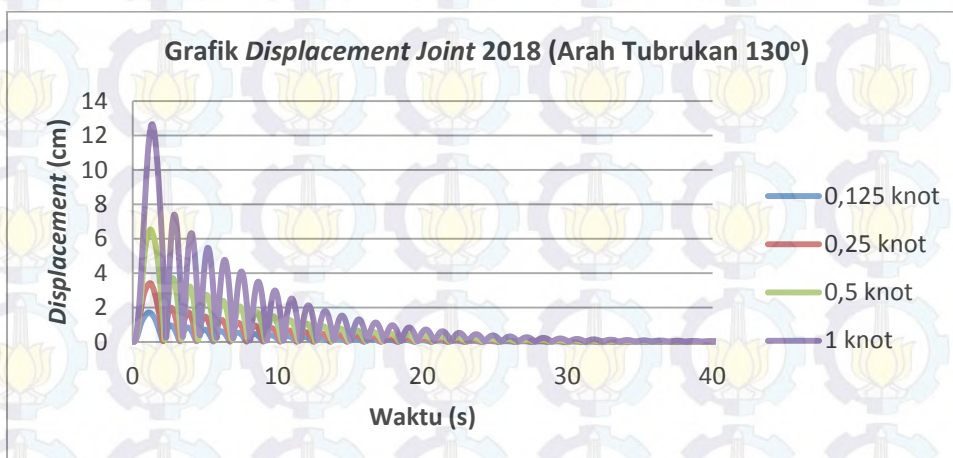
Pada penelitian ini, *joint* 2018 merupakan *joint* pada titik pusat dari *main deck*, *deck* yang memuat *living quarters* bagi personil sehingga pada *deck* ini aktivitas pekerja sangat tinggi. Berikut *displacement* pada *joint* 2018.



Gambar 4.13 Grafik *Displacement Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 100°.

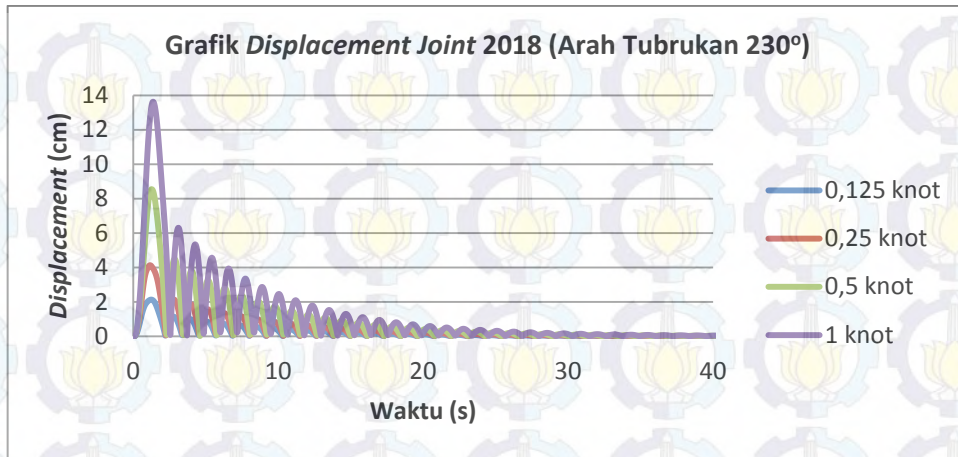


Gambar 4.14 Grafik *Displacement Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 110°.

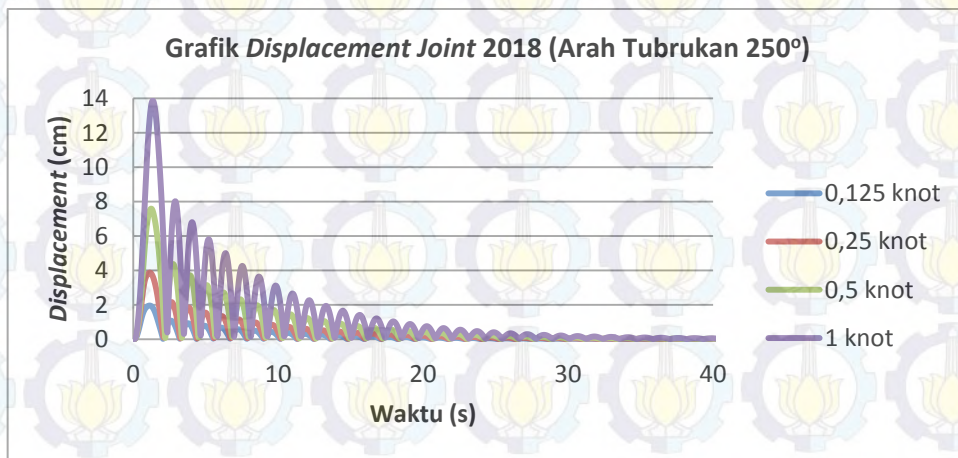


Gambar 4.15 Grafik *Displacement Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 130°.

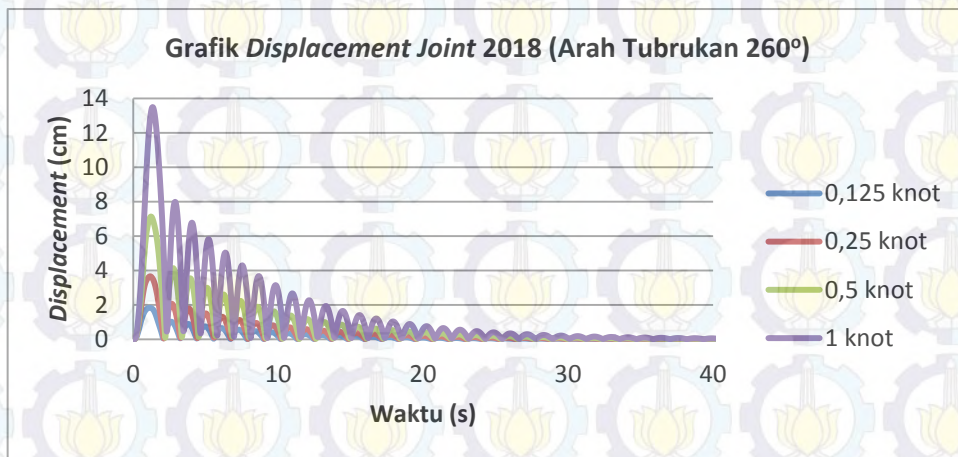




**Gambar 4.16** Grafik *Displacement Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 230°.



**Gambar 4.17** Grafik *Displacement Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 250°.



**Gambar 4.18** Grafik *Displacement Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 260°.

Berdasarkan Gambar 4.13 hingga Gambar 4.18, grafik yang dihasilkan dari *displacement joint* 2018 merupakan grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ) pada tiap grafik



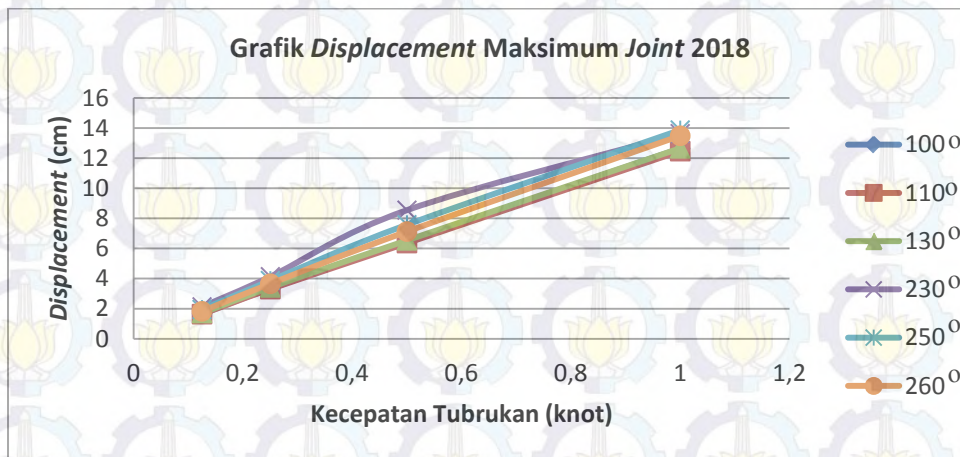
respon dinamis. Berikut faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 2018.

**Tabel 4.6** Faktor Redaman Grafik *Displacement Joint* 2018.

Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,036	0,036	0,037	0,039	0,039	0,038	0,037
0,25 Knot	0,035	0,035	0,036	0,040	0,039	0,037	0,037
0,50 Knot	0,036	0,036	0,037	0,041	0,038	0,037	0,037
1 knot	0,035	0,035	0,036	0,044	0,038	0,036	0,037

Berdasarkan Tabel 4.6, grafik *displacement* pada *joint* 2018 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata 0,037 atau 3,7%. Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan kapal saat terjadi tubrukan, maka besarnya faktor redaman akan menurun.

Dari grafik pada Gambar 4.14 hingga Gambar 4.19 dapat ditentukan *displacement* maksimum pada *joint* 2018. Berikut grafik *displacement* maksimum *joint* 2018.



**Gambar 4.19** Grafik *Displacement* Maksimum *Joint* 2018.

Berdasarkan Gambar 4.19, besarnya *displacement joint* 2018 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan *displacement* tersebut cukup linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya *displacement joint* 2018, tetapi kenaikan sudut tubrukan kapal tidak memiliki hubungan yang cukup signifikan dengan kenaikan besarnya *displacement*.



#### 4.6.1.3 Joint 426 dan Joint 226

Pada penelitian ini, *joint* 426 dan *joint* 226 merupakan *joint* yang berada pada +12 m dan -13 m dari pusat gravitasi struktur yang berada pada *joint* 326. Sama seperti *joint* 326 dan *joint* 2018, grafik yang dihasilkan *joint* 426 dan *joint* 226 merupakan grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 426 dan 226.

**Tabel 4.7** Faktor Redaman Grafik *Displacement Joint* 426.

Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,039	0,039	0,039	0,042	0,041	0,041	0,040
0,25 Knot	0,038	0,038	0,038	0,043	0,041	0,040	0,039
0,50 Knot	0,038	0,038	0,038	0,042	0,040	0,039	0,039
1 knot	0,037	0,037	0,037	0,046	0,039	0,038	0,039

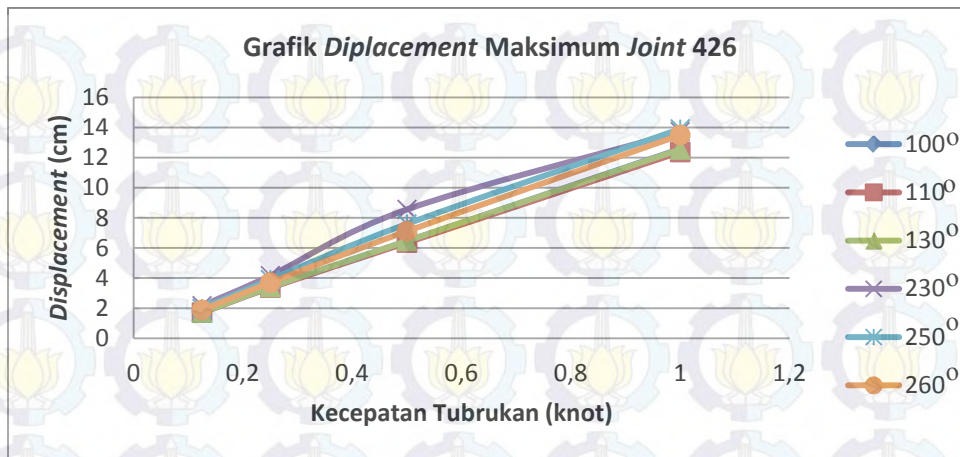
**Tabel 4.8** Faktor Redaman Grafik *Displacement Joint* 226.

Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,039	0,038	0,038	0,041	0,040	0,040	0,039
0,25 Knot	0,038	0,038	0,037	0,041	0,039	0,039	0,039
0,50 Knot	0,037	0,037	0,037	0,041	0,038	0,038	0,038
1 knot	0,036	0,036	0,037	0,045	0,038	0,037	0,038

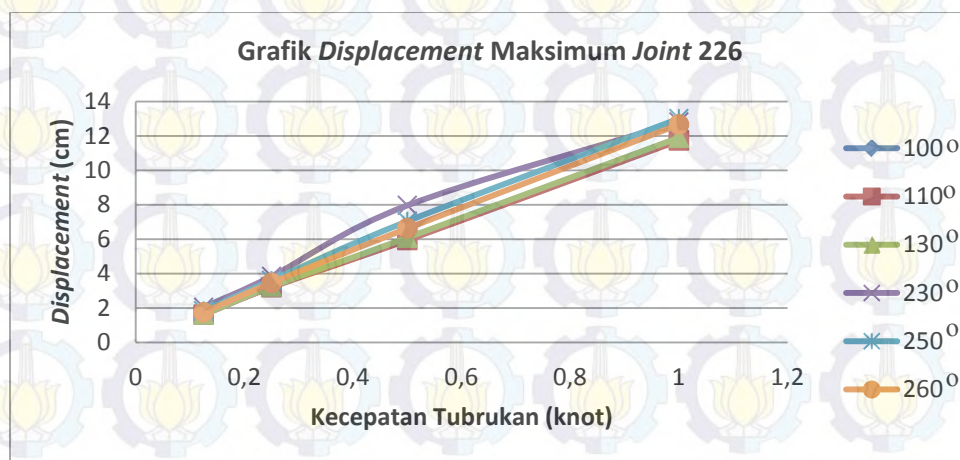
Berdasarkan Tabel 4.7 dan Tabel 4.8, grafik *displacement* pada *joint* 426 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,039 - 0,04 atau 3,9% - 4%, sedangkan grafik *displacement* pada *joint* 226 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,038 - 0,039 atau 3,8% - 3,9%. Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan kapal saat terjadi tubrukan, maka besarnya faktor redaman akan menurun.

Berikut *displacement* maksimum pada *joint* 426 dan *joint* 226.





Gambar 4.20 Grafik *Displacement* Maksimum Joint 426.



Gambar 4.21 Grafik *Displacement* Maksimum Joint 226.

Berdasarkan Gambar 4.20 dan Gambar 4.21, besarnya *displacement joint* 426 dan *joint* 326 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan *displacement* tersebut cukup linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya *displacement joint* 426 dan *joint* 326, tetapi kenaikan sudut tubrukan kapal tidak memiliki hubungan yang cukup signifikan dengan kenaikan besarnya *displacement*.

Berdasarkan hasil analisa, *displacement* pada *joint* 226, 326, 426, dan 2018, dapat disimpulkan bahwa grafik *displacement* termasuk dalam grafik eksponensial yang penurunannya non-linear dengan faktor redaman ( $\zeta$ ) antara 0,038 – 0,04 atau 3,8% - 4%. Besarnya *displacement* dipengaruhi oleh arah tubrukan kapal, tetapi kenaikan sudut tubrukan tidak memiliki hubungan yang cukup signifikan pada kenaikan besarnya *displacement*. Hal tersebut dikarenakan letak terjadinya tubrukan kapal. Pada penelitian ini, kapal yang digunakan memiliki tinggi sekitar

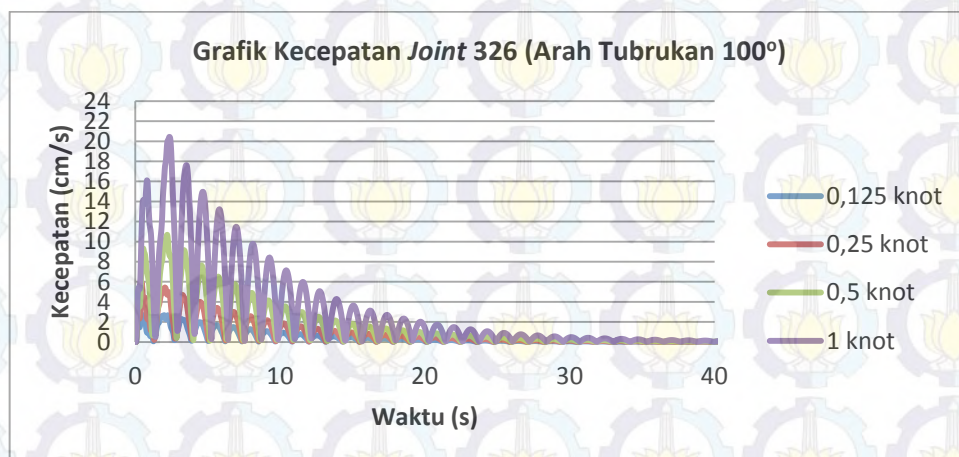


4,57 m. Untuk tinggi kapal tersebut, struktur Bekapai Quarters Platform memiliki geometri *boatlanding* yang tidak simetris, pada sebagian sisi memiliki tinggi 4,63 m dan sebagian sisi memiliki tinggi 2,6 m. Oleh karena itu, hanya satu sisi *boatlanding* saja yang dapat menerima tubrukan kapal ketika akan bersandar dan hal tersebut merupakan salah satu faktor penyebab struktur Bekapai Quarters Platform memiliki *displacement* struktur yang cukup besar, selain faktor massa dan kecepatan tubrukan kapal.

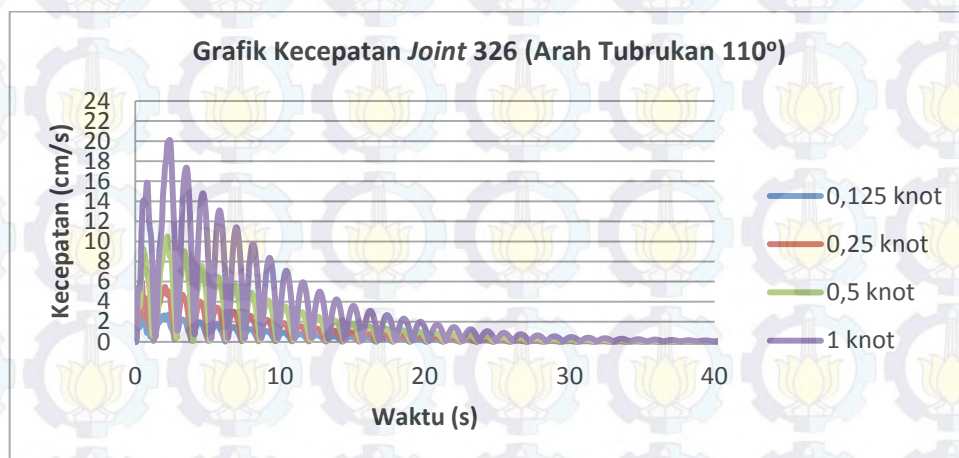
## 4.6.2 Kecepatan Struktur

### 4.6.2.1 Joint 326

Pada penelitian ini, *joint* 326 merupakan *joint* paling dekat dengan pusat gravitasi struktur. Oleh karena itu, respon pada *joint* 326 dapat dikatakan respon pada pusat gravitasi struktur. Berikut kecepatan pada *joint* 326.

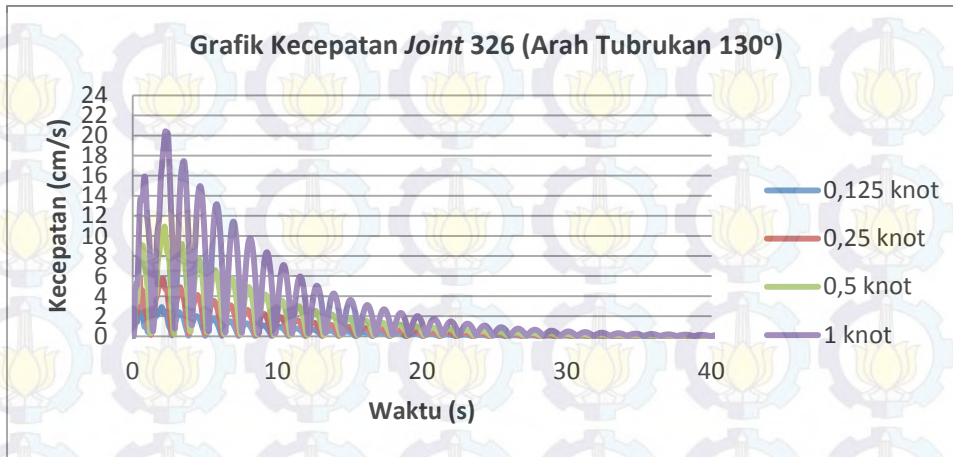


Gambar 4.22 Grafik Kecepatan *Joint* 326 Dengan Arah Tubrukan 100°.

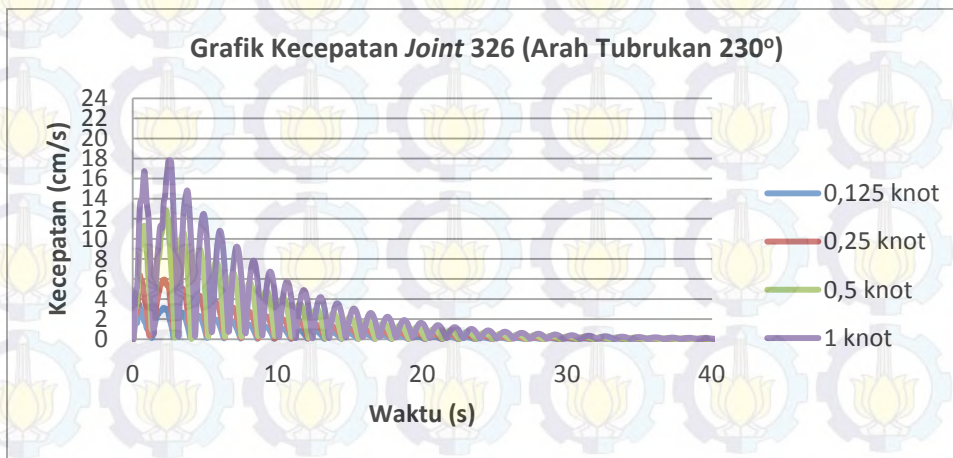


Gambar 4.23 Grafik Kecepatan *Joint* 326 Dengan Arah Tubrukan 110°.

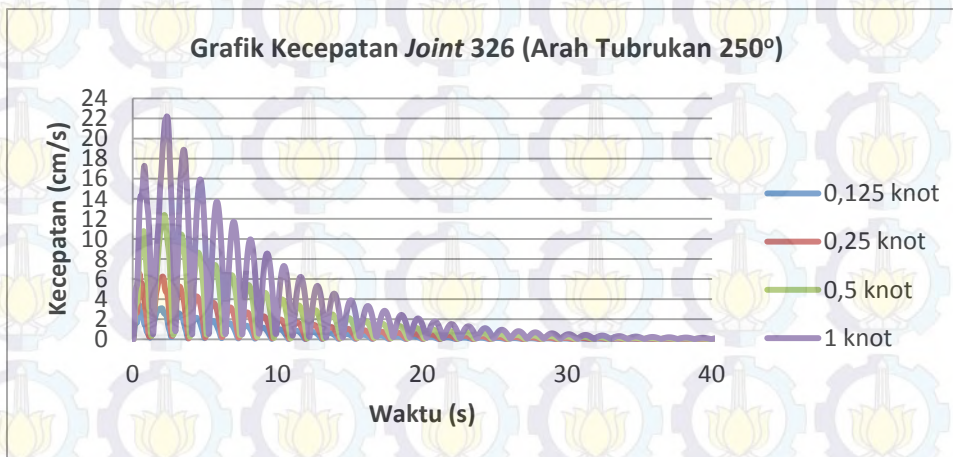




Gambar 4.24 Grafik Kecepatan *Joint* 326 Dengan Arah Tubrukan 130°.

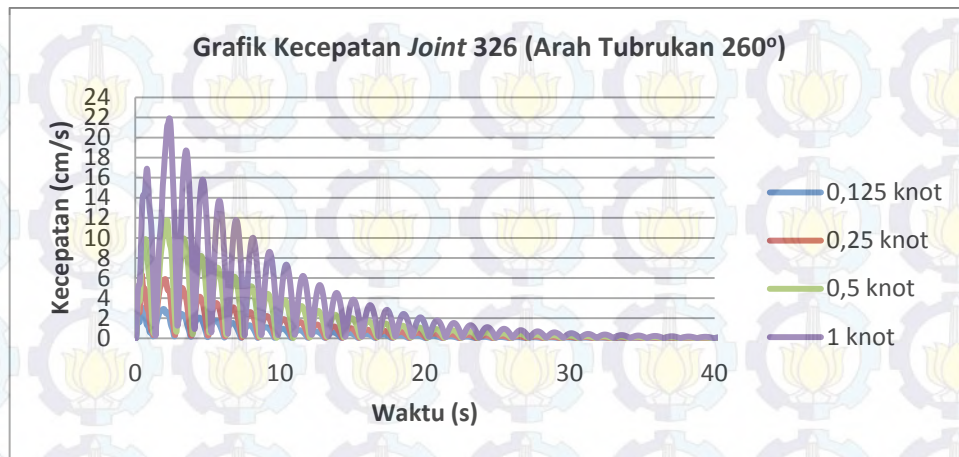


Gambar 4.25 Grafik Kecepatan *Joint* 326 Dengan Arah Tubrukan 230°.



Gambar 4.26 Grafik Kecepatan *Joint* 326 Dengan Arah Tubrukan 250°.





**Gambar 4.27** Grafik Kecepatan *Joint* 326 Dengan Arah Tubrukan 260°.

Berdasarkan Gambar 4.22 hingga Gambar 4.27, grafik yang dihasilkan dari kecepatan *joint* 326 berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola yang awalnya naik lalu terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya. Dapat dikatakan grafik tersebut adalah grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear.

Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 326.

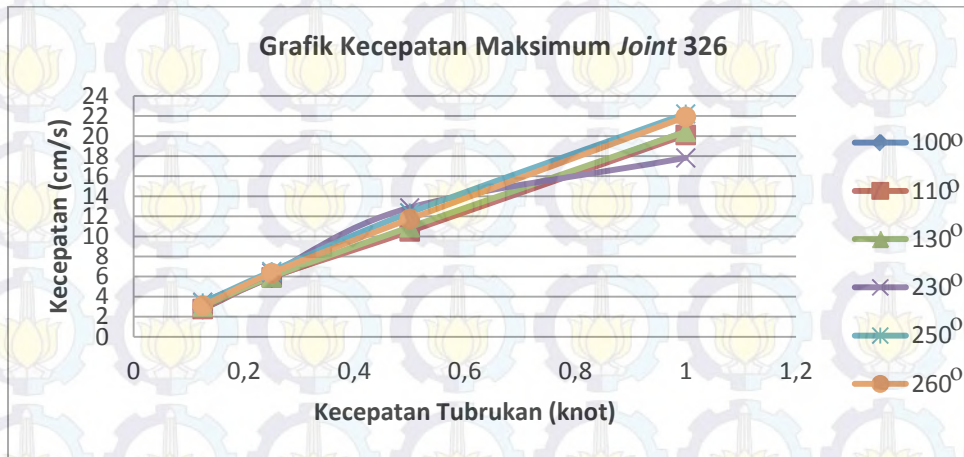
**Tabel 4.9** Faktor Redaman Grafik Kecepatan *Joint* 326.

Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,020	0,020	0,022	0,023	0,024	0,022	0,022
0,25 Knot	0,022	0,022	0,021	0,022	0,023	0,023	0,022
0,50 Knot	0,015	0,015	0,015	0,015	0,017	0,015	0,015
1 knot	0,011	0,011	0,011	0,019	0,012	0,011	0,012

Berdasarkan Tabel 4.9, grafik kecepatan pada *joint* 326 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,012 - 0,022 atau 1,2% - 2,2%. Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan kapal saat terjadi tubrukan, maka besarnya faktor redaman akan menurun.



Dari grafik pada Gambar 4.22 hingga Gambar 4.27 dapat ditentukan kecepatan maksimum pada *joint* 326. Berikut grafik kecepatan maksimum *joint* 326.

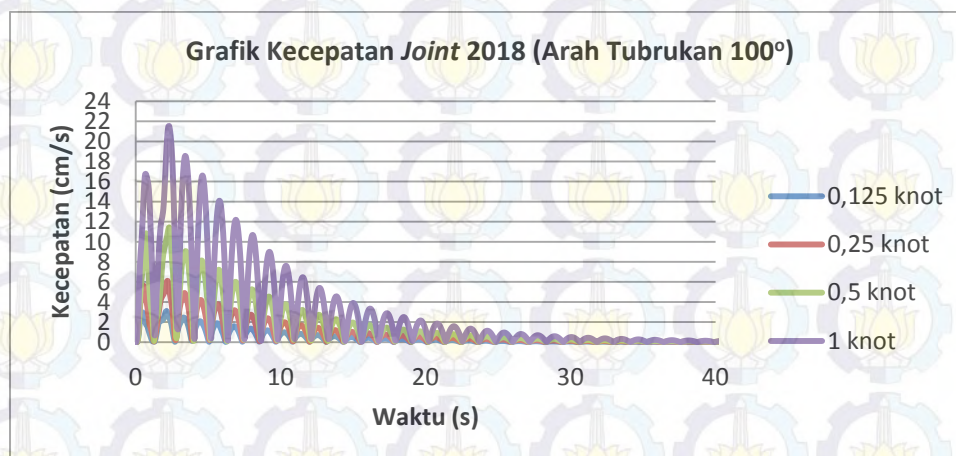


**Gambar 4.28** Grafik Kecepatan Maksimum *Joint* 326.

Berdasarkan Gambar 4.32 dan Gambar 4.33, besarnya kecepatan *joint* 326 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan kecepatan tersebut cukup linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya kecepatan *joint* 326, tetapi kenaikan sudut tubrukan kapal tidak memiliki hubungan yang cukup signifikan dengan kenaikan besarnya kecepatan.

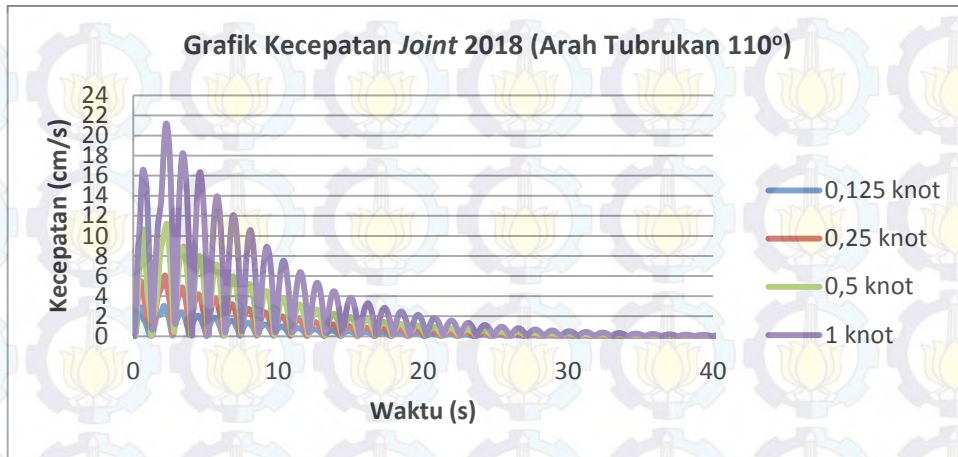
#### 4.6.2.2 *Joint* 2018

Pada penelitian ini, *joint* 2018 merupakan *joint* pada titik pusat dari *main deck*, *deck* yang memuat *living quarters* bagi personil sehingga pada *deck* ini aktivitas pekerja sangat tinggi. Berikut kecepatan pada *joint* 2018.

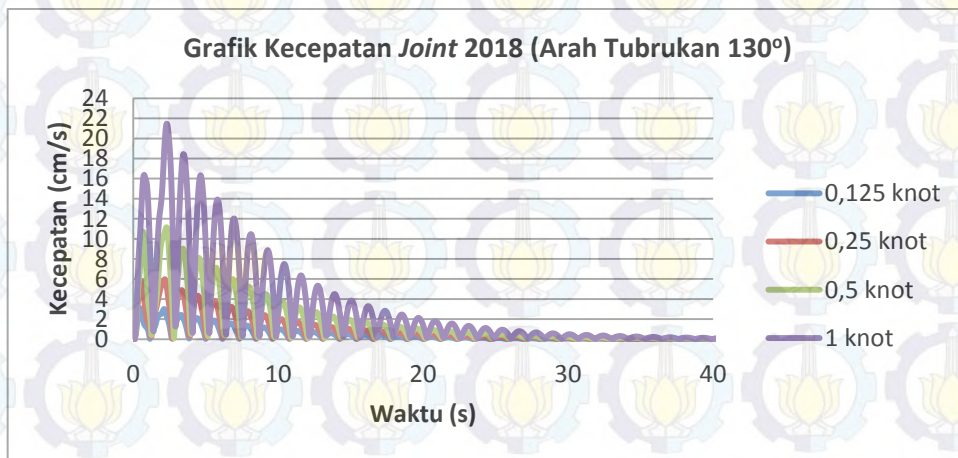


**Gambar 4.29** Grafik Kecepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 100°.

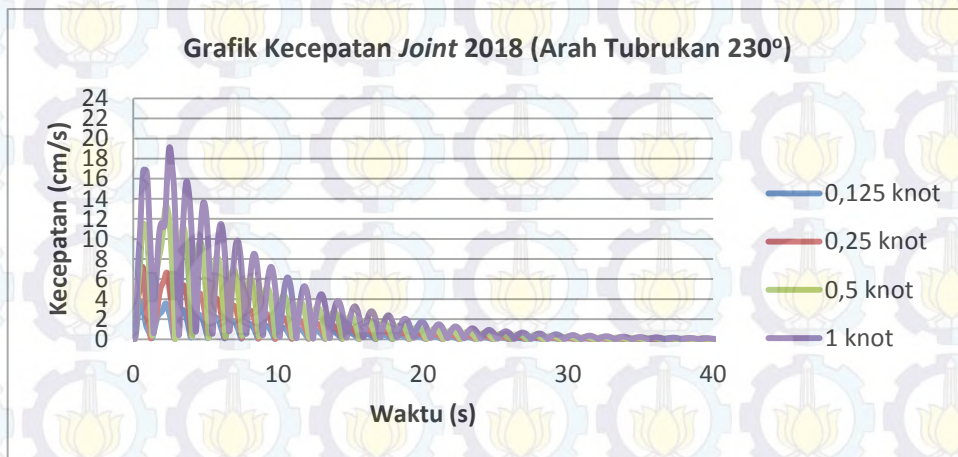




**Gambar 4.30** Grafik Kecepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 110°.

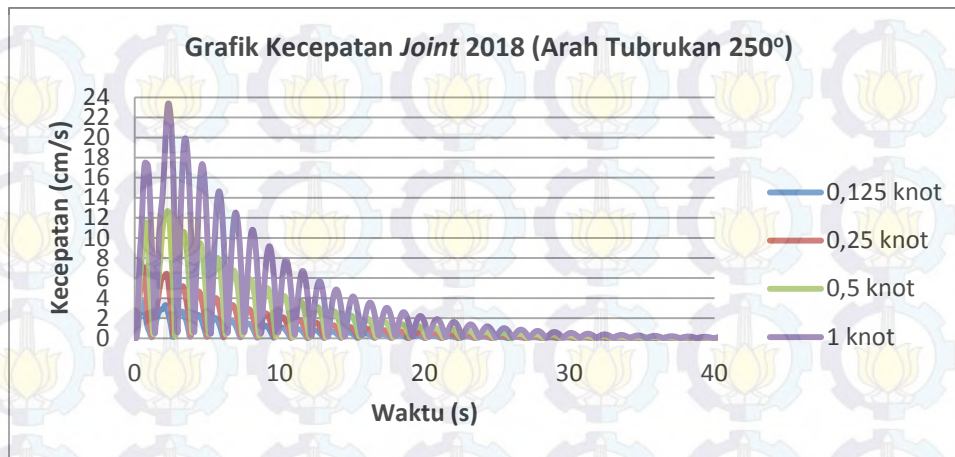


**Gambar 4.31** Grafik Kecepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 130°.

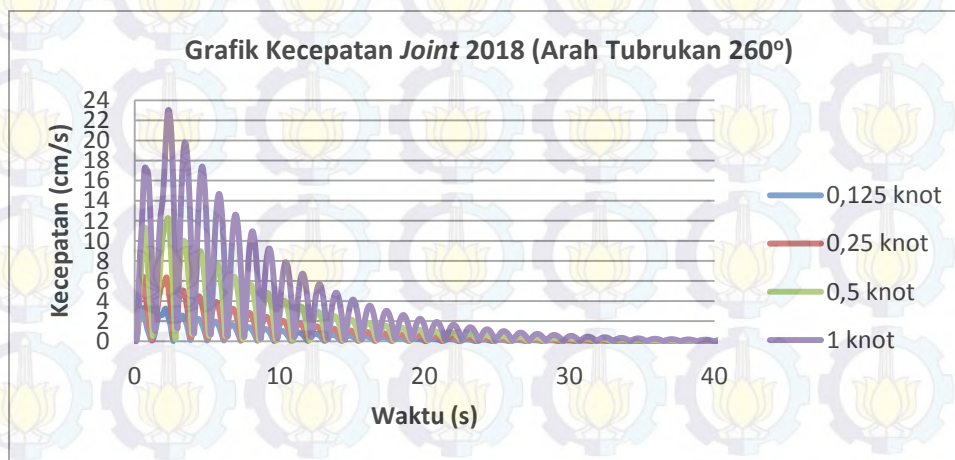


**Gambar 4.32** Grafik Kecepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 230°.





**Gambar 4.33** Grafik Kecepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 250°.



**Gambar 4.34** Grafik Kecepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 260°.

Berdasarkan Gambar 4.29 hingga Gambar 4.34, grafik yang dihasilkan dari kecepatan *joint* 2018 berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya. Dapat dikatakan grafik tersebut adalah grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, dapat ditentukan besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ). Berikut faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 2018.

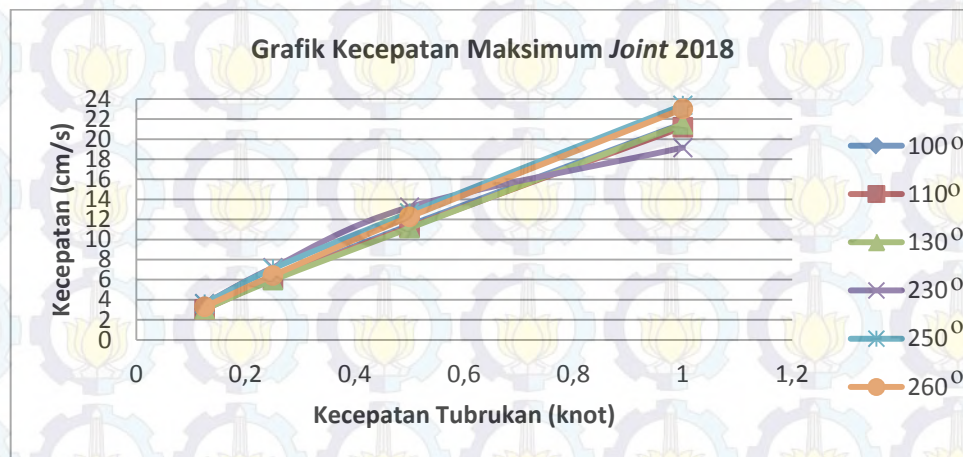
**Tabel 4.10** Faktor Redaman Grafik Kecepatan *Joint* 2018.

Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,020	0,020	0,021	0,022	0,024	0,023	0,022
0,25 Knot	0,018	0,017	0,018	0,024	0,024	0,022	0,021
0,50 Knot	0,019	0,019	0,018	0,016	0,017	0,018	0,018
1 knot	0,010	0,010	0,010	0,017	0,011	0,010	0,011



Berdasarkan Tabel 4.10, grafik kecepatan pada *joint* 2018 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,011 - 0,022 atau 1,1% - 2,2%. Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan kapal saat terjadi tubrukan, maka besarnya faktor redaman akan menurun.

Dari grafik pada Gambar 4.29 hingga Gambar 4.34 dapat ditentukan kecepatan maksimum pada *joint* 2018. Berikut grafik kecepatan maksimum *joint* 2018.



Gambar 4.35 Grafik Kecepatan Maksimum *Joint* 2018.

Berdasarkan Gambar 4.35, besarnya kecepatan *joint* 2018 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan kecepatan tersebut cukup linear.

#### 4.6.2.3 *Joint* 426 dan *Joint* 226

Pada penelitian ini, *joint* 426 dan *joint* 226 merupakan *joint* yang berada pada +12 m dan -13 m dari pusat gravitasi struktur yang berada pada *joint* 326. Sama seperti *joint* 326 dan *joint* 2018, grafik yang dihasilkan *joint* 426 dan *joint* 226 merupakan grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 426 dan 226.



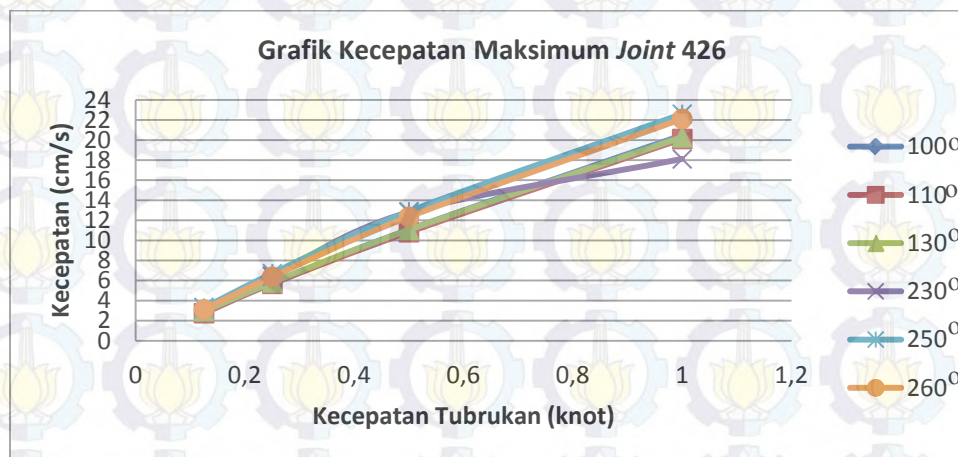
**Tabel 4.11** Faktor Redaman Grafik Kecepatan *Joint* 426.

Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,018	0,018	0,019	0,018	0,023	0,022	0,020
0,25 Knot	0,018	0,018	0,020	0,022	0,022	0,023	0,020
0,50 Knot	0,015	0,015	0,015	0,018	0,016	0,014	0,016
1 knot	0,012	0,011	0,011	0,020	0,013	0,012	0,013

**Tabel 4.12** Faktor Redaman Grafik Kecepatan *Joint* 226.

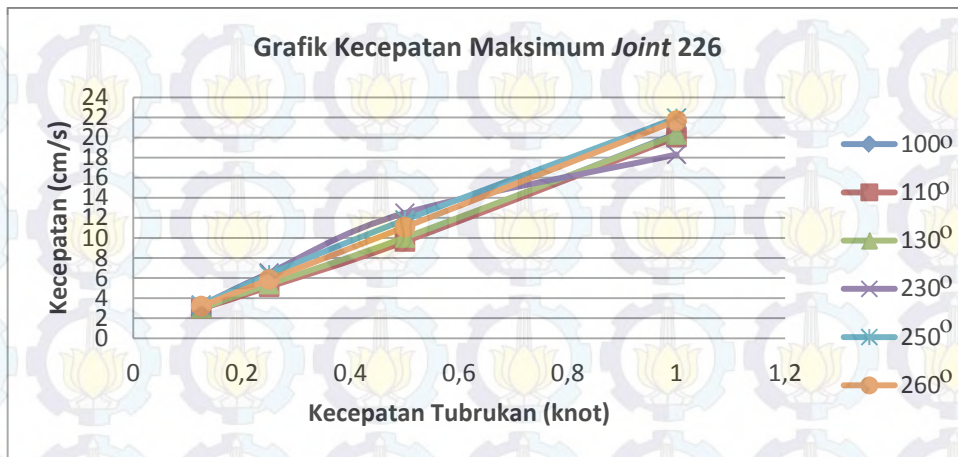
Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,023	0,023	0,022	0,022	0,023	0,024	0,023
0,25 Knot	0,018	0,018	0,018	0,023	0,022	0,021	0,020
0,50 Knot	0,017	0,016	0,016	0,015	0,016	0,016	0,016
1 knot	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,009

Berdasarkan Tabel 4.11 dan Tabel 4.12, grafik kecepatan pada *joint* 426 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,013 - 0,02 atau 1,3% - 2%, sedangkan grafik kecepatan pada *joint* 226 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,009 - 0,023 atau 0,9% - 2,3%. Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan kapal saat terjadi tubrukan, maka besarnya faktor redaman akan menurun. Berikut kecepatan maksimum pada *joint* 426 dan *joint* 226.



**Gambar 4.36** Grafik Kecepatan Maksimum *Joint* 426.





**Gambar 4.37** Grafik Kecepatan Maksimum *Joint* 226.

Berdasarkan Gambar 4.36 dan Gambar 4.37, besarnya kecepatan *joint* 426 dan *joint* 326 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan kecepatan tersebut cukup linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya kecepatan *joint* 326, tetapi kenaikan sudut tubrukan kapal tidak memiliki hubungan yang cukup signifikan dengan kenaikan besarnya kecepatan.

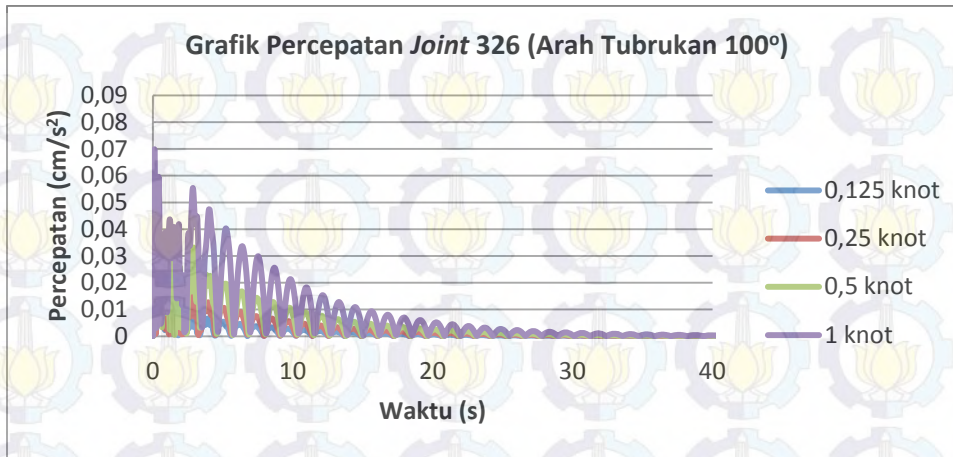
Berdasarkan hasil analisa, kecepatan pada *joint* 226, 326, 426, dan 2018, dapat disimpulkan bahwa grafik kecepatan termasuk dalam grafik eksponensial yang penurunannya non-linear dengan faktor redaman ( $\zeta$ ) antara 0,009 - 0,023 atau 0,9% - 2,3%. Kecepatan struktur dipengaruhi oleh besarnya beban tubrukan kapal dan kemampuan struktur untuk meredam beban tubrukan tersebut. Sesuai dengan persamaan kesetimbangan struktur, bahwa kecepatan struktur dipengaruhi oleh kemampuan redaman struktur tersebut. Selain itu, redaman struktur sangat berpengaruh pada hasil analisa respon dinamis dengan pendekatan *time domain*, terutama pada pola grafik dan lama struktur kembali ke posisi setimbang.

### 4.6.3 Percepatan Struktur

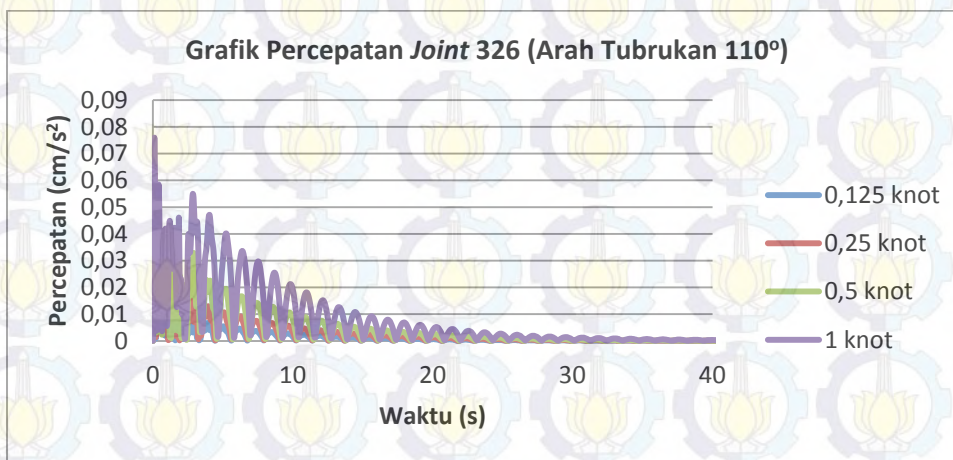
#### 4.6.3.1 *Joint* 326

Pada penelitian ini, *joint* 326 merupakan *joint* paling dekat dengan pusat gravitasi struktur. Oleh karena itu, respon pada *joint* 326 dapat dikatakan respon pada pusat gravitasi struktur. Berikut percepatan pada *joint* 326.

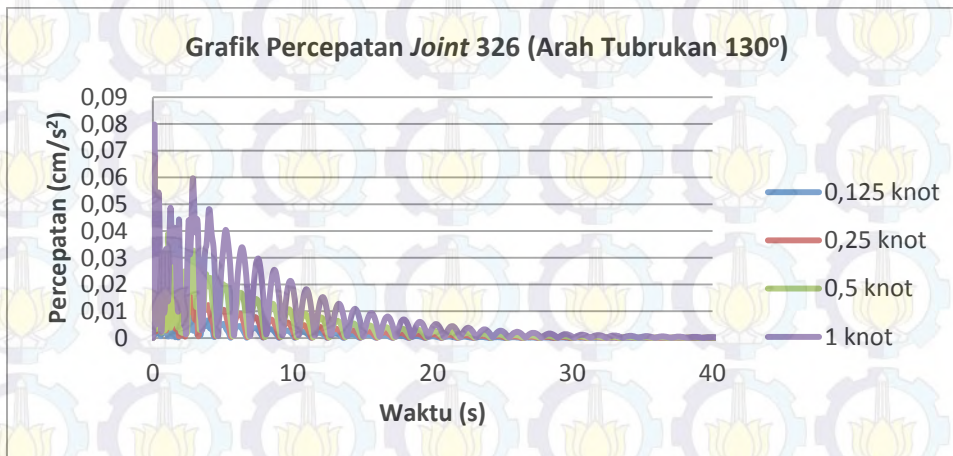




Gambar 4.38 Grafik Percepatan *Joint 326* Dengan Arah Tubrukan 100°.

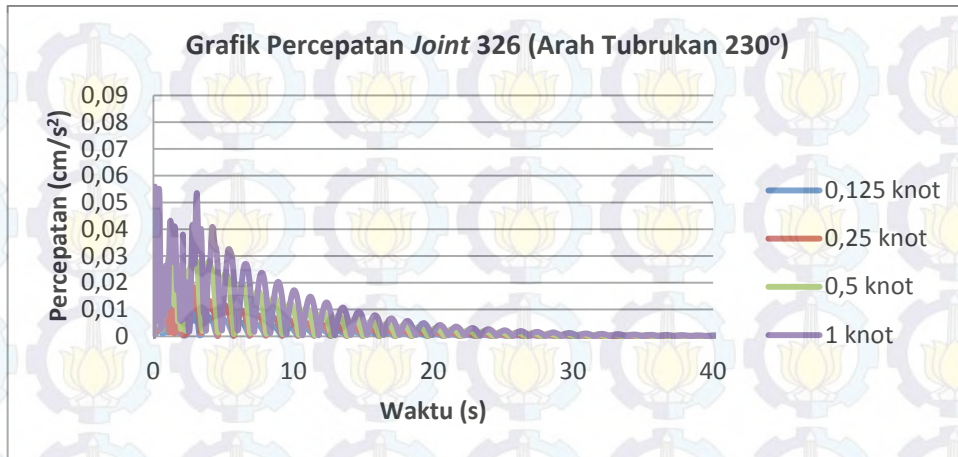


Gambar 4.39 Grafik Percepatan *Joint 326* Dengan Arah Tubrukan 110°.

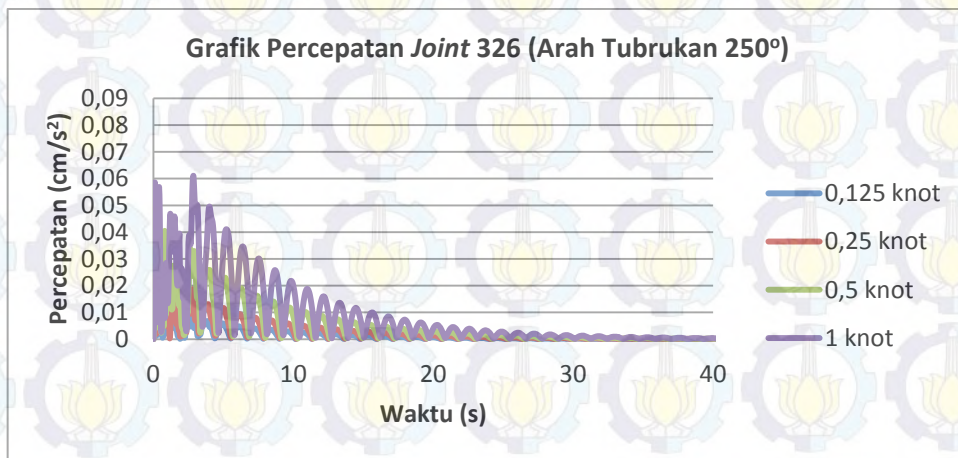


Gambar 4.40 Grafik Percepatan *Joint 326* Dengan Arah Tubrukan 130°.

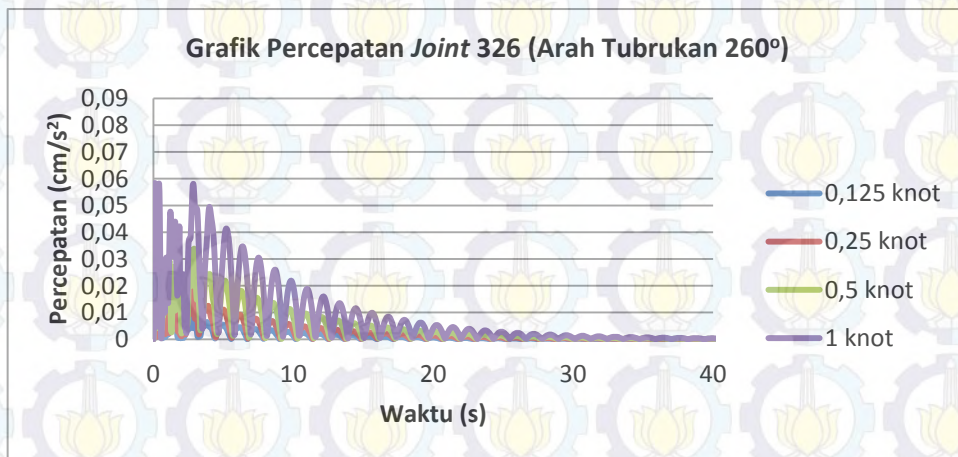




**Gambar 4.41** Grafik Percepatan *Joint 326* Dengan Arah Tubrukan 230°.



**Gambar 4.42** Grafik Percepatan *Joint 326* Dengan Arah Tubrukan 250°.



**Gambar 4.43** Grafik Percepatan *Joint 326* Dengan Arah Tubrukan 260°.

Berdasarkan Gambar 4.38 hingga Gambar 4.43, grafik yang dihasilkan dari percepatan *joint 326* berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola yang tidak pasti, pada awalnya menurun lalu naik dan terus menurun sesuai dengan fungsi waktunya. Dapat dikatakan

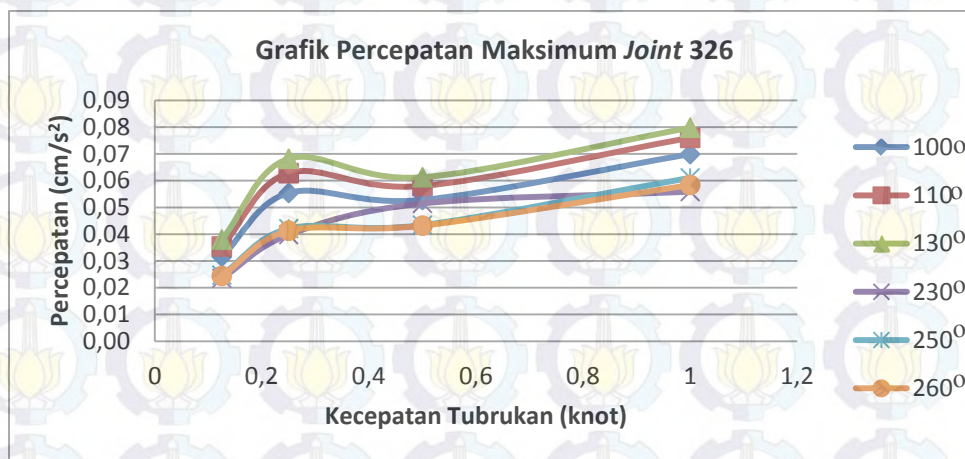


grafik tersebut adalah grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ). Berikut faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 326.

**Tabel 4.13** Faktor Redaman Grafik Percepatan *Joint* 326.

Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,056	0,059	0,063	0,043	0,045	0,047	0,052
0,25 Knot	0,053	0,054	0,059	0,039	0,041	0,042	0,048
0,50 Knot	0,031	0,034	0,035	0,025	0,020	0,022	0,028
1 knot	0,017	0,020	0,022	0,017	0,011	0,011	0,016

Berdasarkan Tabel 4.13, grafik percepatan pada *joint* 326 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,016 - 0,052 atau 1,6% - 5,2%. Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan kapal saat terjadi tubrukan, maka besarnya faktor redaman akan menurun. Dari grafik pada Gambar 4.38 hingga Gambar 4.43 dapat ditentukan percepatan maksimum pada *joint* 326. Berikut grafik percepatan maksimum *joint* 326.



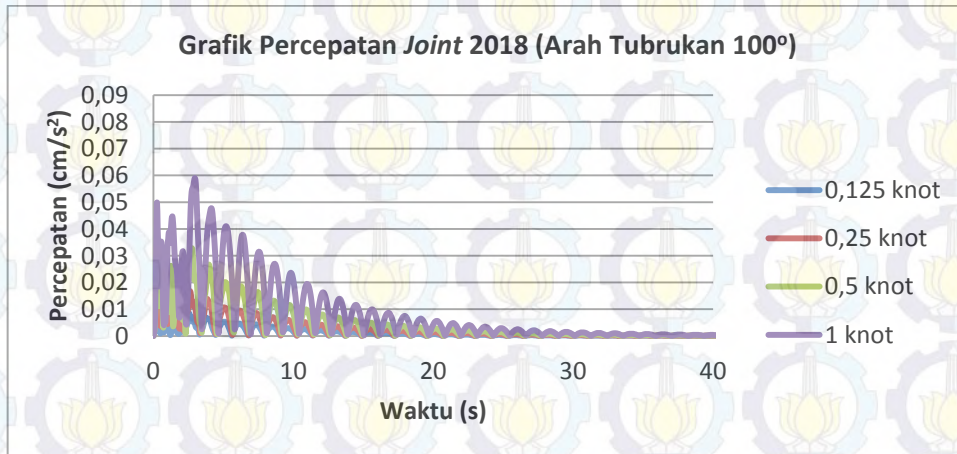
**Gambar 4.44** Grafik Percepatan Maksimum *Joint* 326.

Berdasarkan Gambar 4.52, besarnya *displacement joint* 326 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan percepatan tersebut cukup linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya percepatan *joint* 326, tetapi kenaikan sudut tubrukan kapal tidak memiliki hubungan yang cukup signifikan dengan kenaikan besarnya percepatan.

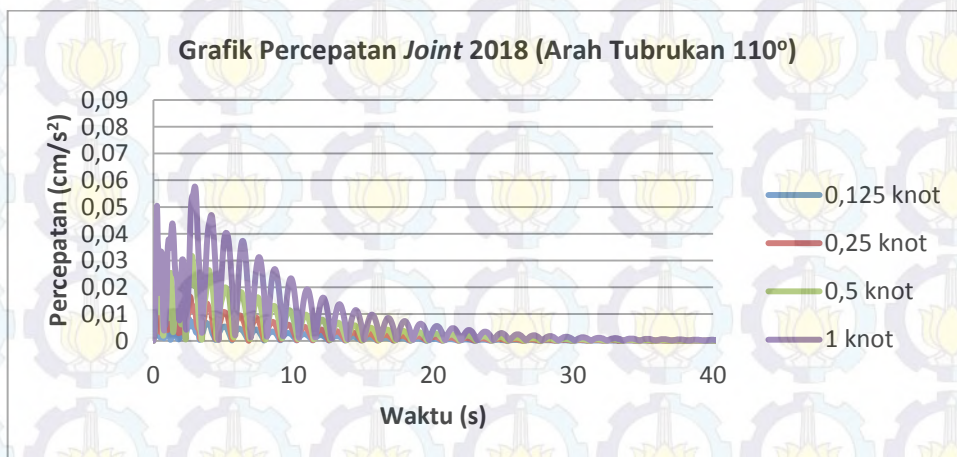


#### 4.6.2.2 Joint 2018

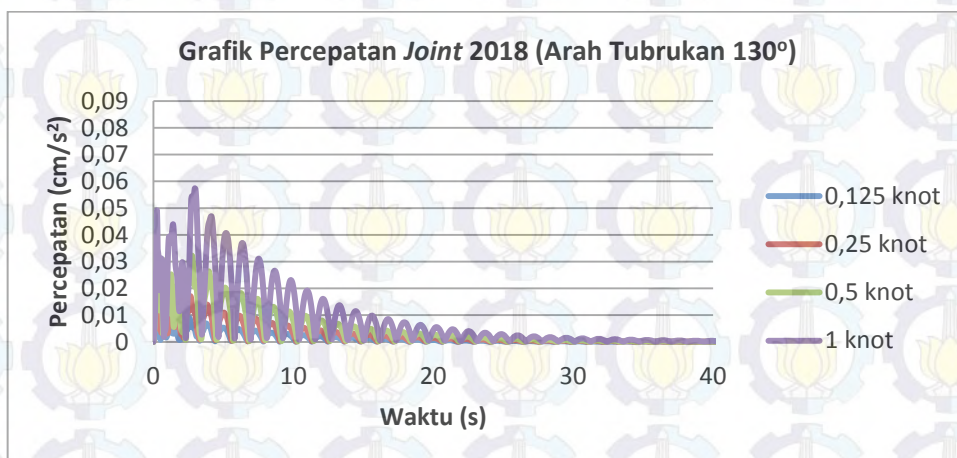
Pada penelitian ini, *joint* 2018 merupakan *joint* pada titik pusat dari *main deck*, *deck* yang memuat *living quarters* bagi personil sehingga pada *deck* ini aktivitas pekerja sangat tinggi. Berikut percepatan pada *joint* 2018.



Gambar 4.45 Grafik Percepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 100°.

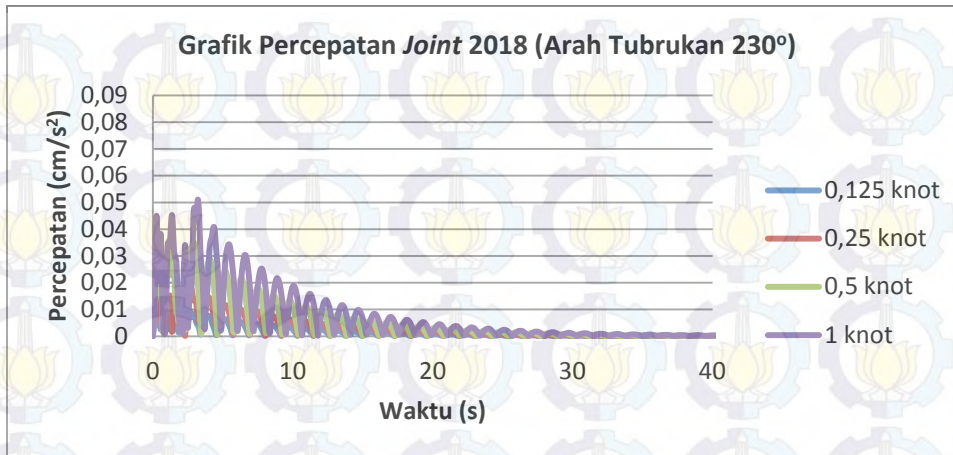


Gambar 4.46 Grafik Percepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 110°.

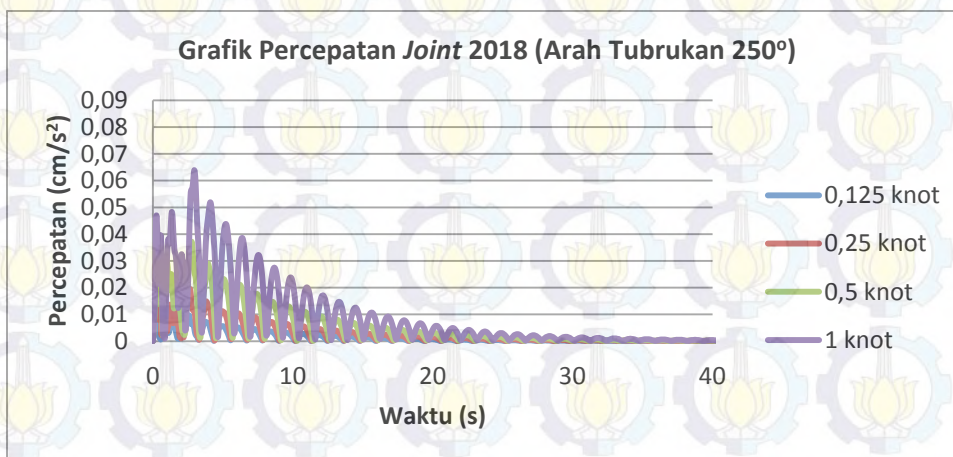


Gambar 4.47 Grafik Percepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 130°.

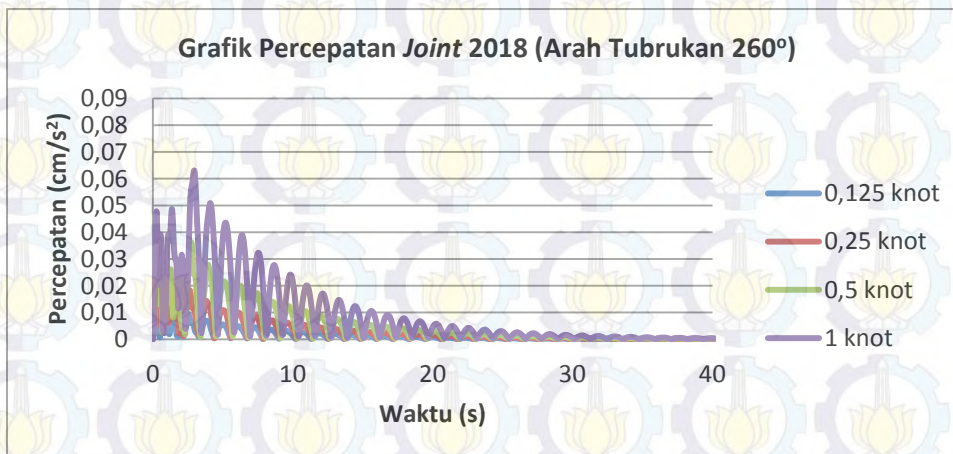




**Gambar 4.48** Grafik Percepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 230°.



**Gambar 4.49** Grafik Percepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 250°.



**Gambar 4.50** Grafik Percepatan *Joint* 2018 Dengan Arah Tubrukan 260°.

Berdasarkan Gambar 4.45 hingga Gambar 4.50, grafik yang dihasilkan dari *displacement joint* 2018 berdasarkan variasi arah dan kecepatan tubrukan menghasilkan grafik yang memiliki pola terus menurun sesuai dengan fungsi



waktunya. Dapat dikatakan grafik tersebut adalah grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear.

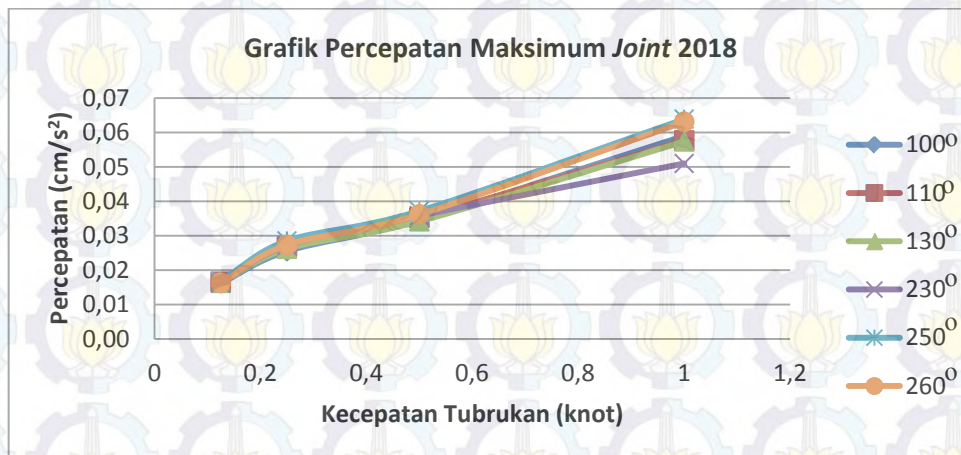
Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 2018.

**Tabel 4.14** Faktor Redaman Grafik Percepatan *Joint* 2018.

Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,035	0,036	0,036	0,030	0,035	0,034	0,034
0,25 Knot	0,028	0,029	0,028	0,020	0,030	0,029	0,027
0,50 Knot	0,017	0,018	0,017	0,009	0,011	0,013	0,014
1 knot	0,006	0,007	0,006	0,009	0,002	0,003	0,006

Berdasarkan Tabel 4.14, grafik percepatan pada *joint* 2018 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,006 - 0,034 atau 0,6% - 3,4%. Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan kapal saat terjadi tubrukan, maka besarnya faktor redaman akan menurun.

Dari grafik pada Gambar 4.45 hingga Gambar 4.50 dapat ditentukan *displacement* maksimum pada *joint* 2018. Berikut grafik *displacement* maksimum *joint* 2018.



**Gambar 4.51** Grafik Percepatan Maksimum *Joint* 2018.



Berdasarkan Gambar 4.51, besarnya percepatan *joint* 2018 bertambah seiring bertambahnya kecepatan tubrukan kapal. Pertambahan percepatan tersebut cukup linear.

#### 4.6.3.3 *Joint* 426 dan *Joint* 226

Pada penelitian ini, *joint* 426 dan *joint* 226 merupakan *joint* yang berada pada +12 m dan -13 m dari pusat gravitasi struktur yang berada pada *joint* 326. Sama seperti *joint* 326 dan *joint* 2018, grafik yang dihasilkan *joint* 426 dan *joint* 226 merupakan grafik eksponensial dengan penurunan yang non-linear. Setelah diketahui bahwa grafik respon dinamis merupakan grafik eksponensial, maka dapat ditentukan besarnya faktor redaman ( $\zeta$ ) pada tiap grafik respon dinamis. Berikut faktor redaman pada tiap skenario tubrukan yang ditinjau pada *joint* 426 dan 226.

**Tabel 4.15** Faktor Redaman Grafik Percepatan *Joint* 426.

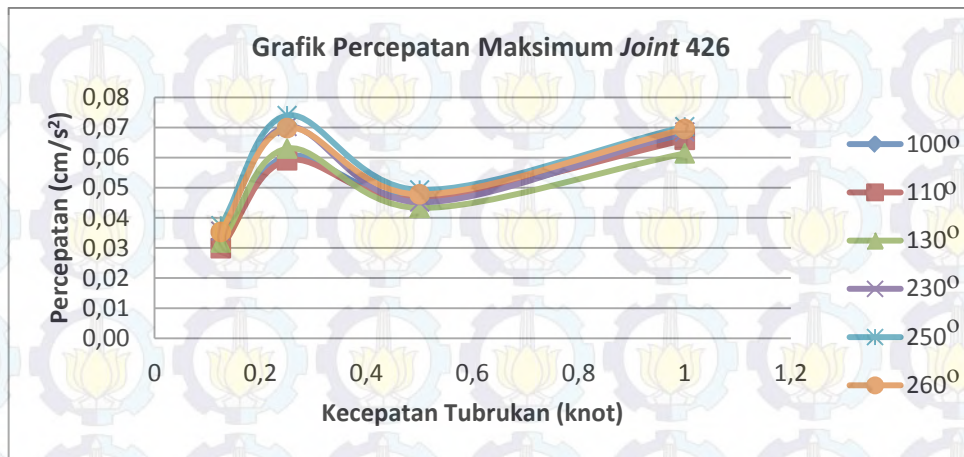
Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,055	0,054	0,058	0,056	0,059	0,059	0,057
0,25 Knot	0,055	0,054	0,057	0,057	0,059	0,059	0,057
0,50 Knot	0,020	0,020	0,022	0,020	0,022	0,021	0,021
1 knot	0,007	0,004	0,003	0,008	0,003	0,001	0,004

**Tabel 4.16** Faktor Redaman Grafik Percepatan *Joint* 226.

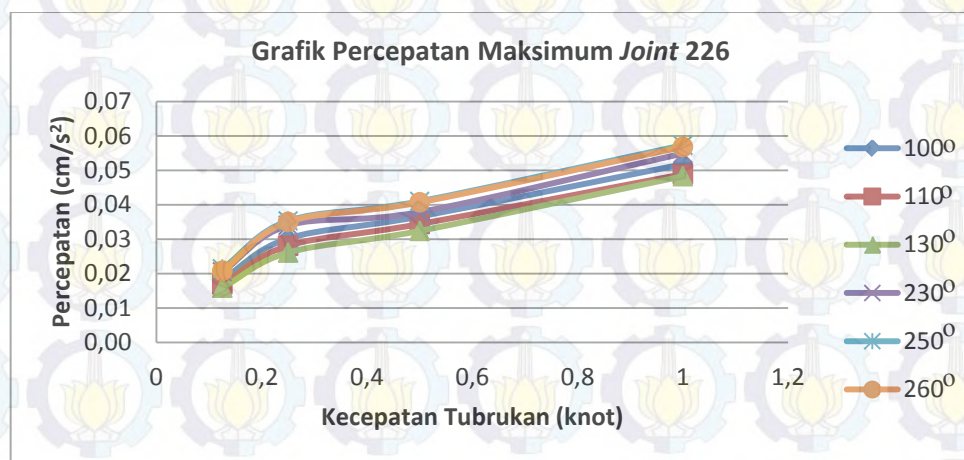
Kecepatan Tubrukan	Arah Tubrukan						Rata-rata
	100°	110°	130°	230°	250°	260°	
0,125 Knot	0,039	0,037	0,035	0,040	0,041	0,042	0,039
0,25 Knot	0,033	0,031	0,028	0,021	0,022	0,020	0,026
0,50 Knot	0,018	0,017	0,015	0,016	0,018	0,019	0,017
1 knot	0,009	0,007	0,005	0,017	0,011	0,010	0,010

Berdasarkan Tabel 4.15 dan Tabel 4.16, grafik percepatan pada *joint* 426 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,004 - 0,057 atau 0,4% - 5,7%, sedangkan grafik percepatan pada *joint* 226 memiliki faktor redaman ( $\zeta$ ) dengan nilai rata-rata antara 0,01 - 0,039 atau 1% - 3,9%. Besarnya faktor redaman dipengaruhi oleh kecepatan tubrukan kapal, semakin tinggi kecepatan kapal saat terjadi tubrukan, maka besarnya faktor redaman akan menurun. Berikut percepatan maksimum pada *joint* 426 dan *joint* 226.





Gambar 4.52 Grafik Percepatan Maksimum Joint 426.



Gambar 4.53 Grafik Percepatan Maksimum Joint 226.

Berdasarkan Gambar 4.52 dan Gambar 4.53, besarnya percepatan *joint* 426 dan *joint* 326 bertambah seiring bertambahnya percepatan tubrukan kapal. Pertambahan percepatan tersebut cukup linear. Arah tubrukan kapal mempengaruhi besarnya percepatan *joint* 426 dan *joint* 326, tetapi kenaikan sudut tubrukan kapal tidak memiliki hubungan yang cukup signifikan dengan kenaikan besarnya kecepatan.

Berdasarkan hasil analisa, percepatan pada *joint* 226, 326, 426, dan 2018, dapat disimpulkan bahwa grafik kecepatan termasuk dalam grafik eksponensial yang penurunannya non-linear dengan faktor redaman ( $\zeta$ ) antara 0,004 - 0,057 atau 0,4% - 5,7%. Percepatan struktur dipengaruhi oleh massa struktur tersebut. Semakin besar massa struktur, maka semakin besar pula percepatan yang dimiliki struktur tersebut. Sesuai dengan persamaan kesetimbangan struktur, bahwa percepatan struktur dipengaruhi oleh massa struktur tersebut.



Dari hasil analisa respon dinamis struktur berupa *displacement*, kecepatan, dan percepatan memiliki pola grafik yang sama, yakni eksponensial. Kesamaan pola grafik tersebut dapat dilihat pada awal terjadinya tubrukan yang mengakibatkan grafik mengalami perubahan secara signifikan pada detik-detik awal dan akan mendekati kondisi stabil pada detik-detik selanjutnya.

Berdasarkan hasil analisa respon dinamis struktur, respon dinamis yang dimiliki Bekapai Quarters Platform cukup besar pada arah tubrukan 230°, 250°, dan 260°. Variasi sudut tubrukan tidak memiliki pengaruh yang cukup signifikan pada respon dinamis struktur. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian kapal yang digunakan memiliki tinggi *freeboard* sekitar 4,57 m dan hanya sebagian sisi *boatlanding* saja yang dapat digunakan untuk menerima tubrukan kapal dengan berbagai skenario tubrukan kapal.

Permasalahan utama Bekapai Quarters Platform adalah respon dinamis yang dirasakan personil cukup besar ketika ada kapal bersandar. Kemungkinan besar hal tersebut dikarenakan letak *main deck* yang cukup jauh dari pusat massa struktur. Jarak antara *main deck* dengan pusat massa struktur adalah sebesar 25,375 m. Tindakan yang sesuai untuk mengurangi respon dinamis struktur tersebut adalah dengan cara mengurangi jarak antara *main deck* dengan pusat massa struktur, sehingga respon dinamis struktur yang dirasakan personil saat berada pada *living quarter* dapat berkurang.

#### 4.7 Moda Kegagalan

Tahapan awal dalam pengerjaan analisa resiko adalah penentuan moda kegagalan yang akan digunakan. Moda kegagalan merupakan parameter yang menentukan struktur yang dianalisa termasuk dalam kategori gagal atau tidak. *Member* yang ditinjau adalah *member* yang terdapat pada struktur *boatlanding*. Kedalaman *dent* pada struktur *boatlanding* mempengaruhi fungsi utama dari *boatlanding*, yakni menahan benturan kapal yang akan merapat pada struktur. Dengan menggunakan persamaan Amdahl & Furnes (Visser, 2004), hubungan antara energi tubrukan kapal dengan kedalaman *dent* dapat dituliskan sebagai berikut.

$$E = 14. m_p. \left( \frac{\delta_d^{1,5}}{\sqrt{t}} \right) \dots\dots\dots (4.1)$$



dengan,

$E$  = Energi tubrukan kapal (Joule)

$\delta_d$  = Kedalaman *dent* (m)

$m_p$  = Momen plastis (N)

$$= 0,25 \cdot t^2 \cdot F_y$$

$F_y$  = Tegangan luluh, *yield stress* (Pa)

$t$  = *Wall thickness* (m)

Dengan menggunakan persamaan 4.1, maka persamaan untuk mendapatkan kedalaman *dent* dapat dituliskan :

$$\delta_d = \sqrt[1,5]{\frac{E \cdot \sqrt{t}}{14 \cdot m_p}} \dots \dots \dots (4.2)$$

Pada penelitian ini, energi tubrukan kapal diasumsikan telah berkurang 40% akibat adanya penyerapan energi yang dilakukan struktur. Daerah yang terkena tubrukan kapal adalah *member* berbentuk tubular pada daerah *boatlanding*. Untuk menentukan batas kedalaman *dent*, maka dalam penelitian ini diasumsikan menggunakan perbandingan antara kedalaman *dent* dan diameter member ( $\delta_d/D$ ) adalah 0,5 atau 50%. Untuk saat ini, struktur Bekapai Quarters Platform memiliki *wall thickness member* 1,097 cm dan merupakan yang terbesar pada struktur *boatlanding*. Didapatkan persamaan moda kegagalan sebagai berikut.

$$MK = 0,5 \cdot D - \sqrt[1,5]{\frac{E \cdot \sqrt{t}}{14 \cdot m_p}} \dots \dots \dots (4.3)$$

Dengan ketentuan bahwa struktur akan dikatakan gagal jika  $MK < 0$  dan dikatakan sukses jika  $MK > 0$ .

#### 4.8 Variabel Acak

Untuk variabel acak yang digunakan dalam persamaan moda kegagalan adalah pada berat kapal (m) dan kecepatan tubrukan kapal (V). Kedua variabel tersebut merupakan variabel tak tentu pada penentuan besarnya energi tubrukan kapal yang berpengaruh pada kedalaman *dent* pada struktur. *Coefficient of Variance* (CoV) dan jenis distribusi pada kedua variabel acak tersebut diasumsikan.



**Tabel 4.17** Data Variabel

Variabel	Mean	Coefficient of Variance	Distribusi
m	1107 ton	0,01	Lognormal
V	0,257 m/s	0,2	Normal

#### 4.9 Peluang Kegagalan

Peluang kegagalan (*probability of failure*) struktur didapatkan dari simulasi Monte Carlo dengan menggunakan bilangan acak untuk menentukan kedalaman *dent* akibat tubrukan kapal. Bilangan acak untuk berat kapal (m) dan kecepatan tubrukan kapal (V) didapatkan dari simulasi bilangan acak yang dilakukan sebanyak 30000 kali. Untuk mendapatkan ukuran tubular *member* yang memiliki tingkat resiko terendah, maka akan dilakukan variasi *wall thickness member*. Berikut hasil dari simulasi bilangan acak sebanyak 30000 kali berdasarkan variasi *wall thickness member* yang terkena tubrukan.

**Tabel 4.18** Peluang Kegagalan Struktur Bekapai Quarters Platform

Wall Thickness	Peluang Kegagalan	Keandalan Struktur
1,097 cm	0,316133	0,683867

**Tabel 4.19** Peluang Kegagalan Berdasarkan Variasi Wall Thickness Member

Wall Thickness	Peluang Kegagalan	Keandalan Struktur
1,397 cm	0,058167	0,941833
1,697 cm	0,004233	0,995767
1,997 cm	0,000267	0,999733

Tabel 4.6 dan Tabel 4.7 merupakan peluang kegagalan struktur untuk 1 kali tubrukan kapal yang bersandar pada struktur, sedangkan selama masa operasi struktur Bekapai Quarters Platform mengalami beberapa kali tubrukan kapal tiap tahunnya. Oleh karena itu, perlu ditentukan peluang kegagalan struktur akibat tubrukan kapal tiap tahunnya. Untuk mendapatkan peluang kegagalan struktur tiap tahun, maka perlu diperhitungkan peluang kapal bersandar pada *platform*. Pada penelitian ini, diasumsikan kapal beroperasi 2 kali tiap minggu atau 96 kali tiap tahunnya. Benturan kapal yang terjadi selama kapal bersandar atau ditambat pada struktur diabaikan dan tiap kali kapal bersandar dianggap 1 kali tubrukan kapal.



Peluang kegagalan struktur tiap tahun didapatkan dari perkalian peluang kegagalan 1 kali tubrukan dengan peluang tubrukan tiap tahunnya. Oleh karena itu, peluang kegagalan struktur pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7 perlu dikonversi menjadi peluang kegagalan struktur untuk 1 kali tubrukan tiap tahunnya. Lalu dikalikan dengan jumlah tubrukan kapal tiap tahunnya, maka didapatkan peluang kegagalan struktur Bekapai Quartres Platform tiap tahun. Berikut peluang kegagalan struktur akibat tubrukan kapal tiap tahunnya.

**Tabel 4.20** Peluang Kegagalan Struktur Tiap Tahun

<i>Wall Thickness</i>	Peluang Kegagalan 1x	Peluang Kegagalan 1x/tahun	Peluang Kegagalan 96x/tahun	Kategori Kegagalan
1,097 cm	0,316133	0,000866	0,083147	3
1,397 cm	0,058167	0,000159	0,015299	3
1,697 cm	0,004233	0,000012	0,001113	2
1,997 cm	0,000267	0,000001	0,000070	1

#### 4.10 Matriks Resiko

Matriks resiko digunakan untuk mendapatkan tingkat kegagalan struktur berdasarkan peluang kegagalan (*probability of failure*) dan konsekuensi kegagalan (*consequences of failure*) struktur tersebut. Matriks resiko yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada ISO 2000, yang merupakan matriks resiko semi kuantitatif. Untuk peluang kegagalan terdapat beberapa kategori dengan rentang nilai peluang kegagalan yang semakin besar, maka kemungkinan struktur gagal semakin besar. Untuk konsekuensi kegagalannya ditentukan secara kualitatif, sehingga perlu ketelitian dan pemikiran yang matang dalam penentuan kategori konsekuensinya.

Rentang nilai pada kategori peluang kegagalan sedikit dimodifikasi, dengan cara menaikkan rentang nilai pada tiap kategori peluang kegagalan. Modifikasi rentang nilai pada kategori peluang kegagalan dilakukan agar penilaian kategori kegagalan struktur lebih mendekati kondisi lapangan. Berdasarkan peluang kegagalan struktur tiap tahun, maka Bekapai Quarters Platform termasuk dalam kategori 3, yakni struktur dengan peluang kegagalan menengah (*medium risk*).



**Tabel 4.21** PoF Struktur Bekapai Quarters Platform

Kategori	Annual Failure Probability	
	Quantitative	Qualitative
5	1	Failure Expected
4	$10^{-1}$	High
3	$10^{-2}$	Medium
2	$10^{-3}$	Low
1	$\leq 10^{-4}$	Negligible

Berdasarkan konsekuensi kegagalan, Bekapai Quarters Platform termasuk dalam kategori yang berbeda-beda untuk tiap konsekuensi. Untuk segi keselamatan personil termasuk dalam kategori B, segi dampak lingkungan termasuk dalam kategori B, dan segi dampak finansial termasuk dalam kategori C. Konsekuensi kegagalan Bekapai Quarters Platform dapat dilihat pada Tabel 4.22.

**Tabel 4.22** CoF Struktur Bekapai Quarters Platform

Tingkat	Consequences of Failure		
	Keselamatan Personil	Dampak Lingkungan	Dampak Finansial
A	Diabaikan	Diabaikan	Diabaikan
B	Luka Ringan	Ringan	Ringan
C	Luka Berat	Lokal	Lokal
D	Kematian	Besar	Besar
E	Banyak Kematian	Sangat Besar	Sangat Besar

Penjelasan lebih detail dari konsekuensi kegagalan struktur Bekapai Quarters Platform dari segi keselamatan personil dapat dilihat pada Tabel 4.23.

**Tabel 4.23** Konsekuensi Kegagalan Segi Keselamatan Personil

Kategori	Consequences of Failure	
	Keselamatan Personil	Penjelasan
A	Diabaikan	Dapat diabaikan karena tidak mengancam keselamatan personil.
B	Luka Ringan	Terdapat cedera ringan pada personil, seperti mual dan pusing. Diperkirakan personil absen < 2 hari kerja.
C	Luka Berat	Terdapat personil yang mengalami cedera parah, seperti patah tulang. Diperkirakan personil absen > 2 hari kerja.
D	Kematian	Keselamatan personil yang berada pada daerah kecelakaan terancam, karena dapat menyebabkan kematian.
E	Banyak Kematian	Keselamatan seluruh personil sangat terancam, karena dapat menyebabkan kematian massal.



Penjelasan lebih detail dari konsekuensi kegagalan struktur Bekapai Quarters Platform dari segi dampak lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.24.

**Tabel 4.24** Konsekuensi Kegagalan Segi Dampak Lingkungan

Kategori	<i>Consequences of Failure</i>	
	Dampak Lingkungan	Penjelasan
A	Diabaikan	Dapat diabaikan karena tidak berpengaruh pada daerah sekitar struktur.
B	Ringan	Pencemaran lokal yang dapat dibersihkan dengan mudah. Contohnya pencemaran akibat <i>debris</i> berupa sampah hasil dari konsumsi personil.
C	Lokal	Pencemaran lokal yang cukup signifikan dan pembersihannya memerlukan > 7 hari kerja.
D	Besar	Pencemaran berpengaruh pada ekosistem sekitar struktur, seperti ekosistem ikan atau burung.
E	Sangat Besar	Pencemaran tidak dapat dibersihkan dan bersifat merusak keseluruhan ekosistem.

Penjelasan lebih detail dari konsekuensi kegagalan struktur Bekapai Quarters Platform dari segi dampak finansial dapat dilihat pada Tabel 4.25.

**Tabel 4.25** Konsekuensi Kegagalan Segi Dampak Finansial

Kategori	<i>Consequences of Failure</i>	
	Dampak Finansial	Penjelasan
A	Diabaikan	Dapat diabaikan karena tidak terdapat kerusakan struktur.
B	Ringan	Terdapat kerusakan struktur dengan kerugian < € 10.000 atau struktur berhenti beroperasi selama < 1 <i>shift</i> .
C	Lokal	Terdapat kerusakan struktur dengan kerugian < € 100.000 atau struktur berhenti beroperasi selama < 4 <i>shift</i> .
D	Besar	Terdapat kerusakan struktur dengan kerugian < € 1.000.000 atau struktur berhenti beroperasi selama < 1 bulan.
E	Sangat Besar	Terdapat kerusakan struktur dengan kerugian < € 1.000.000 atau struktur berhenti beroperasi selama 1 tahun.

Struktur Bekapai Quarters Platform merupakan *accommodation platform*, sehingga konsekuensi dari segi keselamatan personil dapat dikategorikan sebagai



kategori B, yakni terdapat personil mengalami luka ringan dan absen kurang dari 2 hari kerja. Dengan menggabungkan peluang kegagalan struktur dan konsekuensi struktur segi keselamatan personil, didapatkan bahwa Bekapai Quarters Platform termasuk dalam kategori *medium risk*. Untuk menekan peluang kegagalan struktur maka perlu dilakukan penambahan ukuran *wall thickness* hingga 1,997 cm, sehingga struktur termasuk dalam kategori *low risk* dalam segi keselamatan personil. Matriks resiko segi keselamatan personil dapat dilihat pada Tabel 4.26.

**Tabel 4.26** Matriks Resiko Dari Segi Keselamatan Personil

<i>Safety</i>	<i>CoF Scale</i>				
PoF Rank	A	B	C	D	E
5					
4					
3		1,097 cm 1,397 cm			
2		1,697 cm			
1		1,997 cm			

Dari segi dampak lingkungan, struktur termasuk dalam kategori B, yakni memberikan dampak lingkungan yang ringan. Karena struktur bukan merupakan *wellhead/production platform* yang mengakomodasi migas dalam jumlah besar. Karena merupakan *living quarter platform* atau *accommodation platform*, maka di perairan sekitar struktur hanya terdapat *debris* berupa sampah dari konsumsi personil yang berada pada struktur dan pembersihan *debris* tersebut dapat dilakukan dengan mudah. Dengan menggabungkan peluang kegagalan struktur dan konsekuensi struktur segi dampak lingkungan, didapatkan bahwa Bekapai Quarters Platform termasuk dalam kategori *medium risk*. Untuk menekan peluang kegagalan struktur maka perlu dilakukan penambahan ukuran *wall thickness* hingga 1,997 cm, sehingga struktur termasuk dalam kategori *low risk* dalam segi dampak lingkungan. Matriks resiko segi dampak lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.27.



**Tabel 4.27** Matriks Resiko Dari Segi Dampak Lingkungan

<i>Environment</i>	<i>CoF Scale</i>				
PoF Rank	A	B	C	D	E
5					
4					
3		1,097 cm 1,397 cm			
2		1,697 cm			
1		1,997 cm			

Dari segi dampak finansial, struktur termasuk dalam kategori C, yakni memiliki dampak finansial lokal dengan kerugian < € 100.000. Karena struktur yang mengalami kerusakan hanya pada bagian *boatlanding* saja dan perbaikan kerusakan diperkirakan membutuhkan waktu setidaknya kurang dari 4 *shift*. Dengan menggabungkan peluang kegagalan struktur dan konsekuensi struktur segi dampak finansial, didapatkan bahwa Bekapai Quarters Platform termasuk dalam kategori *medium risk*. Untuk menekan peluang kegagalan struktur maka perlu dilakukan penambahan ukuran *wall thickness* hingga 1,997 cm, sehingga struktur termasuk dalam kategori *low risk* dalam segi dampak finansial. Matriks resiko segi dampak finansial dapat dilihat pada Tabel 4.28.

**Tabel 4.28** Matriks Resiko Dari Segi Dampak Finansial

<i>Business</i>	<i>CoF Scale</i>				
PoF Rank	A	B	C	D	E
5					
4					
3			1,097 cm 1,397 cm		
2			1,697 cm		
1			1,997 cm		



#### 4.11 Mitigasi

Berdasarkan pada matriks resiko yang telah dibuat, struktur Bekapai Quarters Platform saat ini termasuk dalam kategori *medium risk*, sehingga tindakan mitigasi perlu dilakukan untuk menekan peluang terjadinya kegagalan. Tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan cara menambah ukuran *wall thickness member* pada *boatlanding*. Pada saat ini, struktur Bekapai Quarters Platform memiliki *wall thickness member* 1,097 cm dengan diameter *member* 16,827 cm. Dari hasil analisa resiko, penggunaan *member* dengan ukuran tersebut memiliki peluang kegagalan tiap tahun sebesar 0,083147. Berdasarkan hasil analisa resiko yang telah dilakukan, maka sebaiknya menggunakan *member* dengan *wall thickness member* setidaknya 1,997 cm dengan diameter *member* yang tetap, yakni 16,827 cm. Dengan penggunaan ukuran *member* yang baru tersebut, peluang kegagalan dapat ditekan hingga 0,000070 dan struktur termasuk dalam kategori *low risk* dari segi keselamatan personil, dampak lingkungan, maupun dampak finansial.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan analisa yang dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan yang sekaligus menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan sebagai berikut :

1. Energi tubrukan kapal paling kecil adalah 0,003 MJ dan yang terbesar adalah 0,205 MJ. Energi serapan struktur terkecil adalah 0,001 MJ dan terbesar adalah 0,168 MJ.
2. Deformasi plastis terbesar dihasilkan dari tubrukan kapal dengan kecepatan 1 knot. Batas maksimum kecepatan tubrukan kapal adalah 0,6-0,8 knot, sehingga deformasi plastis *member* akan kurang dari 50% diameter *member*.
3. Respon dinamis struktur Bekapai Quarters Platform cukup besar dan jika diplot membentuk grafik eksponensial yakni, besarnya respon struktur akan menurun sesuai fungsi waktu. Respon dinamis struktur terbesar dihasilkan dari skenario tubrukan pada arah 230 °, 250 °, dan 260° dari utara *platform (north platform)*.
4. Struktur Bekapai Quarters Platform termasuk kategori *medium risk* dengan peluang kegagalan sebesar 0,083147. Tindakan mitigasi yang disarankan adalah menambah ukuran *wall thickness member* setidaknya hingga 1,997 cm. Penambahan ukuran *wall thickness member* dapat menekan peluang kegagalan hingga 0,000070 dan termasuk kategori *low risk*.

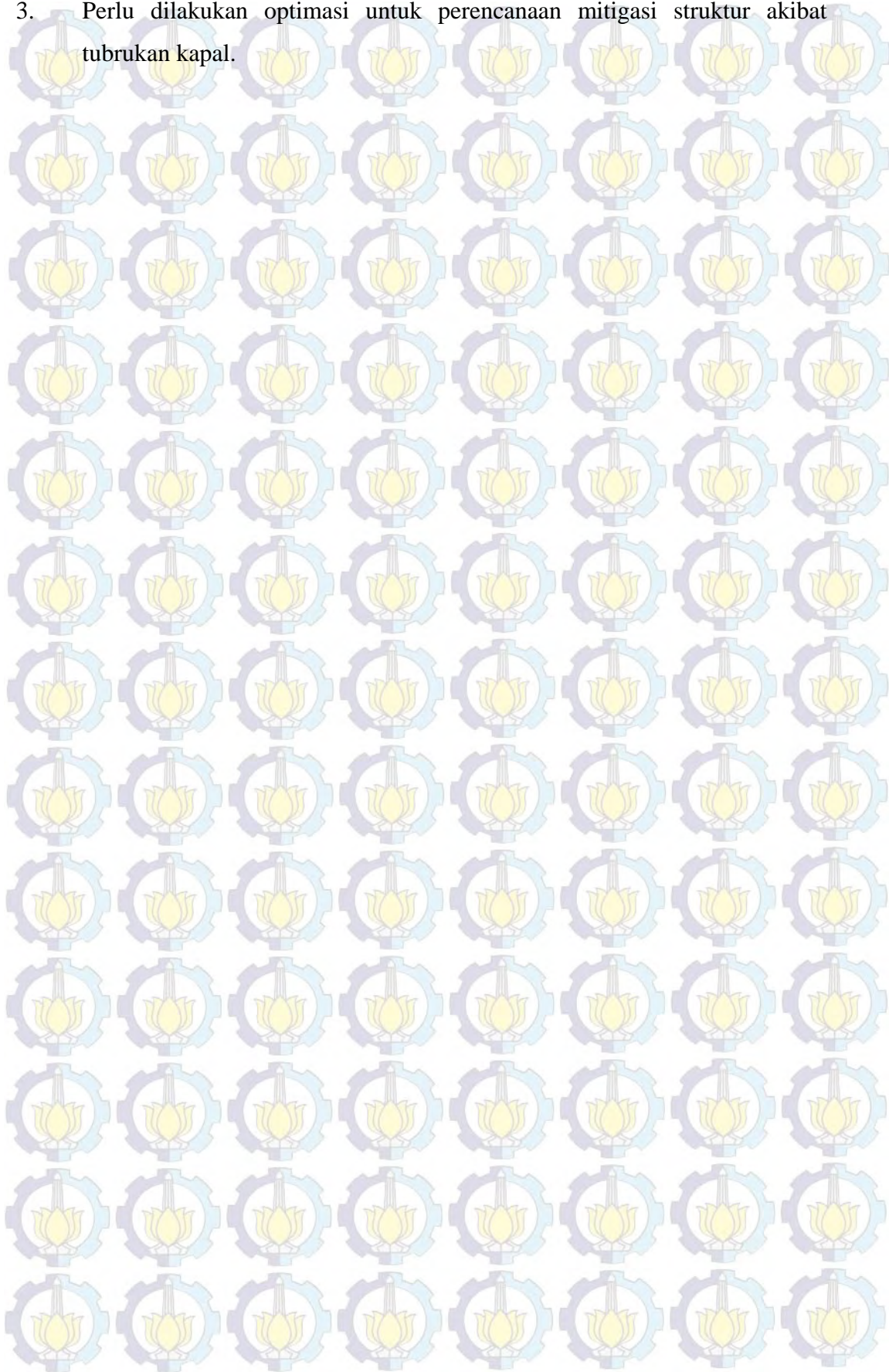
#### 5.2. Saran

Berikut masukan dan saran untuk penelitian selanjutnya mengenai respon dinamis *platform* akibat tubrukan kapal:

1. Memperhitungkan pergerakan kapal akibat adanya pengaruh beban lingkungan sehingga mendekati kondisi yang sebenarnya.
2. Dapat dilanjutkan dengan perhitungan mengenai daya serap energi tubrukan dengan penggunaan *fender* pada *boatlanding*.



3. Perlu dilakukan optimasi untuk perencanaan mitigasi struktur akibat tubrukan kapal.





## DAFTAR PUSTAKA

American Bureau of Shipping, 2003, **Risk Evaluations for the Classification of Marine-Related Facilities**, Houston, USA

Andrew, J.D. and Moss, T.R., 2002, **Reliability and Risk Assessment**, ASME Press, New York, USA.

API RP 2 SIM, 2013, **Structural Integrity Management of Fixed Offshore Structures**, American Petroleum Institute Publications, USA.

API RP 2A-WSD 21<sup>st</sup> Edition, 2000, **Recommended Practice for Planning, Designing, and Constructing Fixed Offshore Platform**, American Petroleum Institute, Washington D.C.

Craig, Roy R., 1981, **Structural Dynamics**, An Introduction to Computer Methods, John Wiley & Sons Inc., Canada.

DNV RP-G101, 2010, **Risk Based Inspection of Offshore Topsides Static Mechanical Equipment**, Det Norske Veritas, Norway

Ekhvan H.S., 2011, **Analisa Modifikasi Struktur Boatlanding Pada Fixed Offshore Platform Akibat Tubrukan Crewboat**, ITS, Surabaya.

Gjerde, P., Parsons S.J., Igbenabor, S.C., 1999, "Assessment of jack-up boat impact analysis methodology", **Marine Structures 12 (1991)**.

Jin, We-liang., et. All, **Evaluation of Damage to Offshore Platform Structures Due To Collision Of Large Barge**, Engineering Structures 27 (2005) 1317–1326.

Kenny, J.P., 1988, "Protection of Offshore Installations Against Impact", **Offshore Technology Information**, OTI 88 535.

McClelland, B., et. All. 1986, **Planning and Designing of Fixed Offshore Platforms**, Van Norstand Reinhold, New York.

Rahawarin, A.K., 2009, **Analisa Keruntuhan Jacket Fixed Platform Akibat Tubrukan Supply Vessel**, ITS, Surabaya.

Rosyid, D.M., 2007, **Pengantar Rekayasa Keandalan**, Airlangga University Press, Surabaya.

Soedjono, J. J., 1999, **Perancangan Sistem Bangunan Laut**, Fakultas Teknologi Kelautan, ITS, Surabaya.



Usman, Syamsul Bachri, 2011, **Analisa Riser Protection pada Fixed Jacket Platform Akibat Beban Tubrukan Kapal**, ITS, Surabaya.

Visser, W., 2004, **Ship Collision and Capacity Of Brace Member of Fixed Steel Offshore Platform**, HSE Research report, Netherlands.

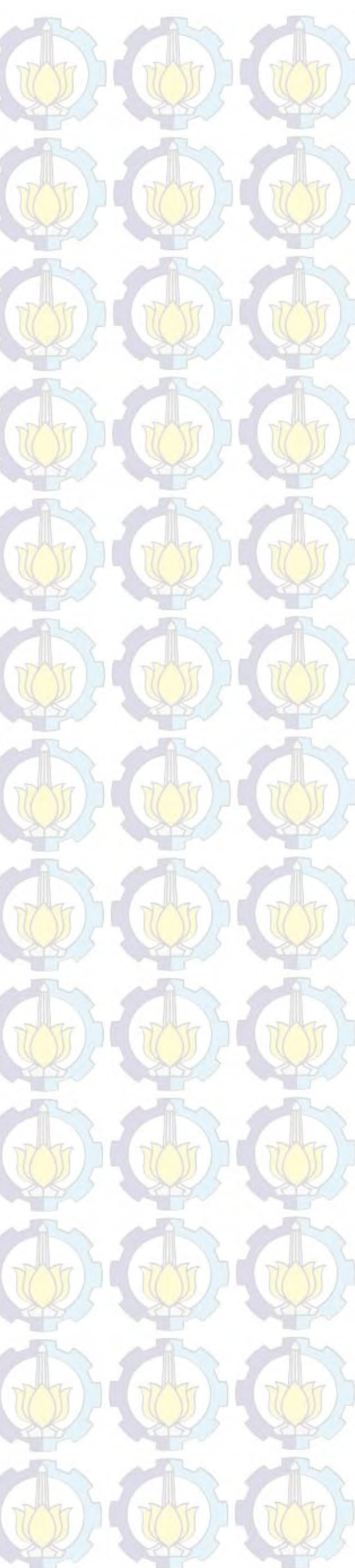


## LAMPIRAN 1.1 *Input File* (sacinp) Model Struktur Bekapai Quarters Platform

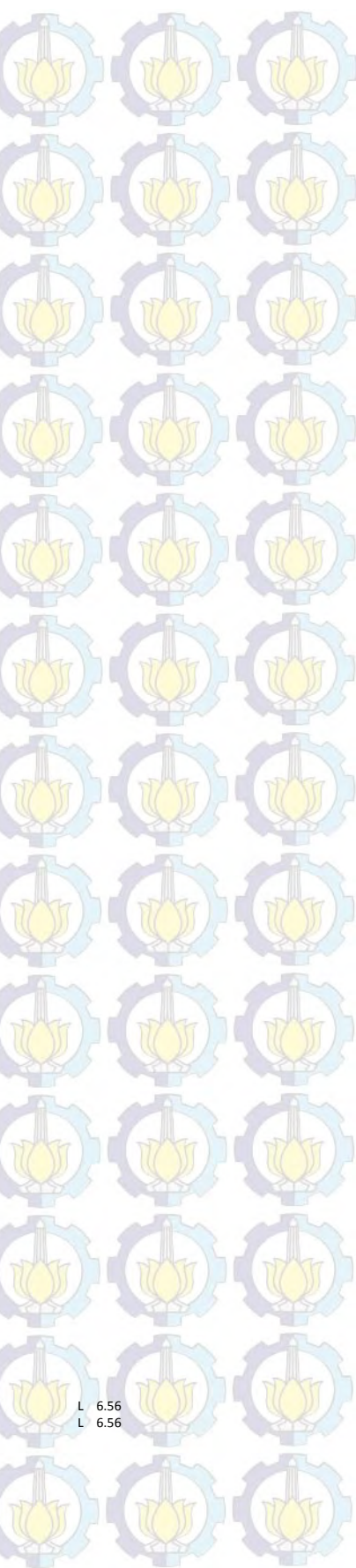
LDOPT SF	NF+Z1.0300007.850000	-35.050	35.050	GLOBMN	CMB	GRUP SF2	21.900	0.818	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490
OPTIONS I	MN	SDUC	4 4	PTPTPT	PT	GRUP SF3	16.820	0.711	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490
LCSEL	100					GRUP SF4	27.300	0.927	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490
UCPART	0.0100.8000.8001.0001.000100.0					GRUP UD1 W24X68			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490
SECT						GRUP UD2 W21X50			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490
SECT H200150	WF			15.0000.90019.4000.600		GRUP UD3	27.305	0.927	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490
SECT I150150	WF			15.0001.00015.0000.700		GRUP W.B	76.200	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500F1.00-3
SECT I300150	WF			15.0000.90030.0000.650		MEMBER						
SECT I550200	WF			21.0001.72055.0001.110		MEMBER 101 110	A01			L	19.0	
GRUP						MEMBER 101 125	A01			L	19.0	
GRUP A01	50.800	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 103 114	A01		L	19.0	
GRUP A02	45.720	1.905	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 105 121	A01		L	19.0	
GRUP A03	21.907	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 110 111	A01		L	19.0	
GRUP B01	35.560	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 111 112	A01		L	19.0	
GRUP B02	35.560	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 112 113	A01		L	19.0	
GRUP BL1	16.827	0.711	20.008.00024.80	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 113 103	A01		L	19.0	
GRUP BL2	16.827	1.097	20.008.00024.80	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 114 115	A01		L	19.0	
GRUP BL3	21.907	0.818	20.008.00024.80	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 115 116	A01		L	19.0	
GRUP BL4	27.305	1.270	20.008.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 116 117	A01		L	19.0	
GRUP BL5	45.720	1.270	20.008.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 117 107	A01		L	19.0	
GRUP BL6 W10X49			20.008.00024.80	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 118 107	A01		L	19.0	
GRUP BL7	16.827	0.818	20.008.00024.80	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 119 118	A01		L	19.0	
GRUP BR1	32.385	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 120 119	A01		L	19.0	
GRUP BR2	32.385	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 121 120	A01		L	19.0	
GRUP BR3	27.305	0.927	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 122 105	A01		L	19.0	
GRUP BR4	16.827	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 123 122	A01		L	19.0	
GRUP BR5	21.907	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 124 123	A01		L	19.0	
GRUP BR6	11.430	0.602	20.008.00024.80	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 125 124	A01		L	19.0	
GRUP C01	32.385	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 101 127	A02		L	13.4	
GRUP C02	32.385	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 103 128	A02		L	13.4	
GRUP C03	21.907	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 105 130	A02		L	13.4	
GRUP C10 MC8X187			20.008.00024.80	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 107 129	A02		L	13.4	
GRUP CD0 I300150			20.008.00024.80	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 127 126	A02		L	13.4	
GRUP CD1 W24X68			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 128 126	A02		L	13.4	
GRUP CD2 W21X44			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 129 126	A02		L	13.4	
GRUP CD3 W12X22			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 130 126	A02		L	13.4	
GRUP CD4 W8X31			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 110 127	A03				
GRUP CD5 W12X26			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 111 127	A03		L	11.0	
GRUP CD6 W21X50			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 112 128	A03		L	11.0	
GRUP CD7 W8X18			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 113 128	A03				
GRUP CD8 C8X115			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 116 129	A03		L	11.0	
GRUP CD9 L400406			19.998.00024.82	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 122 130	A03				
GRUP CE1 W14X22			20.008.00024.80	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 123 130	A03		L	11.0	
GRUP CE2 I550200			20.008.00024.80	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 125 127	A03				
GRUP CE3 H200150			20.008.00024.80	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 127 124	A03		L	11.0	
GRUP CE4 I150150			20.008.00024.80	1	1.001.00	N7.8490	MEMBER 128 114	A03				
GRUP CES	21.900	1.250	20.008.00024.80	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 128 115	A03		L	11.0	
GRUP D01	32.385	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 129 117	A03				
GRUP D02	32.385	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 129 118	A03				
GRUP D03	21.907	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 129 119	A03		L	11.0	
GRUP DLG	76.200	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 130 120	A03		L	11.0	
GRUP DM1 W21X44			20.008.00024.80	1	1.001.00	N1.00-3	MEMBER 130 121	A03				
GRUP HR1	12.700	0.952	20.008.00024.80	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 201 203	B01		L	15.8	
GRUP K01	60.960	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 201 205	B01		L	15.8	
GRUP K02	45.720	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 203 207	B01		L	15.8	
GRUP K03	45.720	1.905	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84903.01	MEMBER 205 207	B01		L	15.8	
GRUP K03	44.450	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 201 226	B02		L	15.8	
GRUP K04	35.560	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 203 226	B02		L	15.8	
GRUP K05	32.385	0.952	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 205 226	B02		L	15.8	
GRUP K06	44.450	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 207 226	B02		L	15.8	
GRUP K06	45.720	1.905	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84902.32	MEMBER 50025035	BL1				
GRUP LG0	85.090	1.905	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50025039	BL1				
GRUP LG0	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84901.63	MEMBER 50065024	BL1				
GRUP LG1	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84901.52	MEMBER 50085038	BL1				
GRUP LG1	86.360	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50125053	BL1				
GRUP LG1	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490.762	MEMBER 50145026	BL1				
GRUP LG2	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490.762	MEMBER 50145047	BL1				
GRUP LG2	86.360	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50165048	BL1				
GRUP LG2	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84901.52	MEMBER 50215025	BL1				
GRUP LG3	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490.762	MEMBER 50225026	BL1				
GRUP LG3	86.360	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50235004	BL1				
GRUP LG3	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84901.52	MEMBER 50235011	BL1				
GRUP LG4	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84901.52	MEMBER 50235040	BL1				
GRUP LG4	86.360	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50245012	BL1				
GRUP LG4	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490.762	MEMBER 50245047	BL1				
GRUP LG5	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84902.12	MEMBER 50245055	BL1				
GRUP LG5	85.090	1.905	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50255013	BL1				
GRUP LG6	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50255023	BL1				
GRUP LG7	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50255043	BL1				
GRUP LG8	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490.920	MEMBER 50265024	BL1				
GRUP LG8	85.090	1.905	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50265048	BL1				
GRUP LG9	85.090	1.905	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84901.42	MEMBER 50265056	BL1				
GRUP LG9	86.360	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50275038	BL1				
GRUP PL1	76.200	4.445	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.849015.2	MEMBER 50275042	BL1				
GRUP PL1	76.200	3.810	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50285041	BL1				
GRUP PL2	76.200	3.810	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84902.13	MEMBER 50295027	BL1				
GRUP PL2	76.200	3.175	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.84903.05	MEMBER 50295041	BL1				
GRUP PL2	76.200	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50295045	BL1				
GRUP PL3	76.200	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50305027	BL1				
GRUP PL4	76.200	2.540	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50305028	BL1				
GRUP SF1	27.300	1.270	19.998.00024.82	1	1.001.00	0.500N7.8490	MEMBER 50305044	BL1				



MEMBER 50315029 BL1  
MEMBER 50315044 BL1  
MEMBER 50325029 BL1  
MEMBER 50325030 BL1  
MEMBER 50325057 BL1  
MEMBER 50345032 BL1  
MEMBER 50365007 BL1  
MEMBER 50375004 BL1  
MEMBER 50385007 BL1  
MEMBER 50395011 BL1  
MEMBER 50395037 BL1  
MEMBER 50405013 BL1  
MEMBER 50415011 BL1  
MEMBER 50415038 BL1  
MEMBER 50415039 BL1  
MEMBER 50425023 BL1  
MEMBER 50425039 BL1  
MEMBER 50425040 BL1  
MEMBER 50435015 BL1  
MEMBER 50435040 BL1  
MEMBER 50445023 BL1  
MEMBER 50445041 BL1  
MEMBER 50445042 BL1  
MEMBER 50455025 BL1  
MEMBER 50455042 BL1  
MEMBER 50455043 BL1  
MEMBER 50465043 BL1  
MEMBER 50475051 BL1  
MEMBER 50475052 BL1  
MEMBER 50485047 BL1  
MEMBER 50485053 BL1  
MEMBER 50485054 BL1  
MEMBER 50495048 BL1  
MEMBER 50495055 BL1  
MEMBER 50505028 BL1  
MEMBER 50525027 BL1  
MEMBER 50525030 BL1  
MEMBER 50525050 BL1  
MEMBER 50535028 BL1  
MEMBER 50535050 BL1  
MEMBER 50535051 BL1  
MEMBER 50545029 BL1  
MEMBER 50545032 BL1  
MEMBER 50545052 BL1  
MEMBER 50555030 BL1  
MEMBER 50555052 BL1  
MEMBER 50555053 BL1  
MEMBER 50565032 BL1  
MEMBER 50565055 BL1  
MEMBER 50575025 BL1  
MEMBER 50575044 BL1  
MEMBER 00005035 BL2  
MEMBER 50065012 BL2  
MEMBER 50075001 BL2  
MEMBER 50115001 BL2  
MEMBER 50115004 BL2  
MEMBER 50115007 BL2  
MEMBER 50115037 BL2  
MEMBER 50145024 BL2  
MEMBER 50165026 BL2  
MEMBER 50235013 BL2  
MEMBER 50255015 BL2  
MEMBER 50275002 BL2  
MEMBER 50285002 BL2  
MEMBER 50285008 BL2  
MEMBER 50380000 BL2  
MEMBER 50385036 BL2  
MEMBER 50395036 BL2  
MEMBER 50405037 BL2  
MEMBER 50075037 BL3  
MEMBER 50085002 BL3  
MEMBER 50115040 BL3  
MEMBER 50125047 BL3  
MEMBER 50235043 BL3  
MEMBER 50245048 BL3  
MEMBER 50255046 BL3  
MEMBER 50265049 BL3  
MEMBER 50285027 BL3  
MEMBER 50305029 BL3  
MEMBER 50325031 BL3  
MEMBER 50355036 BL3  
MEMBER 50385039 BL3  
MEMBER 50415042 BL3  
MEMBER 50445045 BL3  
MEMBER 50515050 BL3  
MEMBER 50535052 BL3  
MEMBER 50555054 BL3  
MEMBER 50025036 BL4  
MEMBER 50065047 BL4  
MEMBER 50145048 BL4  
MEMBER 50165049 BL4



MEMBER 50275039 BL4  
MEMBER 50295042 BL4  
MEMBER 50315045 BL4  
MEMBER 50365037 BL4  
MEMBER 50375001 BL4  
MEMBER 50395040 BL4  
MEMBER 50405004 BL4  
MEMBER 50425043 BL4  
MEMBER 50435013 BL4  
MEMBER 50455046 BL4  
MEMBER 50465015 BL4  
MEMBER 50475050 BL4  
MEMBER 50485052 BL4  
MEMBER 50495054 BL4  
MEMBER 50505027 BL4  
MEMBER 50525029 BL4  
MEMBER 50545031 BL4  
MEMBER 50015000 BL5  
MEMBER 50045001 BL5  
MEMBER 50045003 BL5  
MEMBER 50065005 BL5  
MEMBER 50095015 BL5  
MEMBER 50095019 BL5  
MEMBER 50105016 BL5  
MEMBER 50135004 BL5  
MEMBER 50145006 BL5  
MEMBER 50155013 BL5  
MEMBER 50165014 BL5  
MEMBER 50205010 BL5  
MEMBER 50085035 BL6  
MEMBER 50125051 BL6  
MEMBER 50225056 BL6  
MEMBER 50245053 BL6  
MEMBER 50265055 BL6  
MEMBER 50285038 BL6  
MEMBER 50305041 BL6  
MEMBER 50325044 BL6  
MEMBER 50345057 BL6  
MEMBER 50355007 BL6  
MEMBER 50385011 BL6  
MEMBER 50415023 BL6  
MEMBER 50445025 BL6  
MEMBER 50515028 BL6  
MEMBER 50535030 BL6  
MEMBER 50555032 BL6  
MEMBER 50565034 BL6  
MEMBER 50575021 BL6  
MEMBER 50165022 BL7  
MEMBER 50215015 BL7  
MEMBER 50215046 BL7  
MEMBER 50225049 BL7  
MEMBER 50345031 BL7  
MEMBER 50565054 BL7  
MEMBER 50575045 BL7  
MEMBER 10011511 BR1  
MEMBER 10012010 BR1  
MEMBER 10012021 BR1  
MEMBER 10031510 BR1  
MEMBER 10032010 BR1  
MEMBER 10032026 BR1  
MEMBER 10051515 BR1  
MEMBER 10052013 BR1  
MEMBER 10052047 BR1  
MEMBER 10071513 BR1  
MEMBER 10072013 BR1  
MEMBER 10072053 BR1  
MEMBER 15102045 BR1  
MEMBER 15112044 BR1  
MEMBER 15132078 BR1  
MEMBER 15152076 BR1  
MEMBER 10012092 BR2  
MEMBER 10032087 BR2  
MEMBER 10052093 BR2  
MEMBER 10072088 BR2  
MEMBER 10852012 BR3  
MEMBER 10852087 BR3  
MEMBER 10852088 BR3  
MEMBER 10892015 BR3  
MEMBER 10892092 BR3  
MEMBER 10892093 BR3  
MEMBER 429 430 BR4  
MEMBER 434 444 BR4  
MEMBER 444 435 BR4  
MEMBER 444 442 BR4  
MEMBER 10862087 BR4  
MEMBER 10872088 BR4  
MEMBER 10902092 BR4  
MEMBER 10912093 BR4  
MEMBER 433 429 BR5  
MEMBER 701 6053 BR5  
MEMBER 11002100 BR5



L 6.56  
L 6.56



MEMBER 11022101 BR5			MEMBER 10291007 CD1	L 2.67
MEMBER 1197703 BR5			MEMBER 10301007 CD1	L 10.7 3.000
MEMBER 15071513 BR5			MEMBER 10311005 CD1	L 2.67
MEMBER 15101503 BR5			MEMBER 10321031 CD1	L 2.67
MEMBER 15102089 BR5			MEMBER 10331091 CD1	L 2.67.970
MEMBER 15111501 BR5			MEMBER 10341033 CD1	L 2.67
MEMBER 15112091 BR5			MEMBER 10351034 CD1	L 2.67
MEMBER 15132090 BR5			MEMBER 10361089 CD1	L 2.67.970
MEMBER 15151505 BR5			MEMBER 10371036 CD1	L 2.67
MEMBER 15152094 BR5			MEMBER 10381037 CD1	L 2.67
MEMBER 432 446 BR6	L 3.94		MEMBER 10391090 CD1	L 2.67.970
MEMBER 443 446 BR6			MEMBER 10401039 CD1	L 2.67
MEMBER 446 431 BR6	L 3.94		MEMBER 10621010 CD1	L 6.93
MEMBER 301 303 C01	L 13.2		MEMBER 10631062 CD1	L 6.93
MEMBER 301 305 C01	L 13.2		MEMBER 10641063 CD1	L 6.93
MEMBER 303 310 C01	L 13.2		MEMBER 10701074 CD1	L 6.93
MEMBER 305 307 C01	L 13.2		MEMBER 10711075 CD1	L 2.72
MEMBER 310 311 C01	L 13.2		MEMBER 10741017 CD1	L 6.93
MEMBER 311 307 C01	L 13.2		MEMBER 10751019 CD1	L 2.72
MEMBER 301 326 C02	L 9.30		MEMBER 10851025 CD1	L 2.67.970
MEMBER 303 326 C02	L 9.30		MEMBER 10861022 CD1	L 2.67.970
MEMBER 305 326 C02	L 9.30		MEMBER 10871028 CD1	L 2.67.970
MEMBER 307 312 C02	L 9.30		MEMBER 10891035 CD1	L 2.67.970
MEMBER 312 313 C02	L 9.30		MEMBER 10901038 CD1	L 2.67.970
MEMBER 313 326 C02	L 9.30		MEMBER 10911032 CD1	L 2.67.970
MEMBER 312 311 C03			MEMBER 11981010 CD1	L 10.7
MEMBER 313 310 C03			MEMBER 12031198 CD1	L 10.7
MEMBER 12001202 C10 000000000000			MEMBER 10071191 CD2	L 4.57
MEMBER 12021203 C10 000000000000			MEMBER 10101041 CD2	
MEMBER 10201109 CD0			MEMBER 10131043 CD2	
MEMBER 10211110 CD0			MEMBER 10181045 CD2	
MEMBER111041108 CD0			MEMBER 10251106 CD2	L 4.57
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10261112 CD2	L 9.14
MEMBER111051111 CD0			MEMBER 10271116 CD2	L 9.14
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10281120 CD2	L 9.14
MEMBER111061112 CD0			MEMBER 10291124 CD2	L 9.14
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10311061 CD2	3.000
MEMBER111081114 CD0			MEMBER 10321028 CD2	3.000
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10331027 CD2	3.000
MEMBER 11091110 CD0			MEMBER 10341059 CD2	3.000
MEMBER 11101077 CD0			MEMBER 10351173 CD2	3.000
MEMBER111111115 CD0			MEMBER 10361179 CD2	3.000
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10371051 CD2	3.000
MEMBER111121116 CD0			MEMBER 10381049 CD2	3.000
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10391046 CD2	
MEMBER111141118 CD0			MEMBER 10401041 CD2	
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10411042 CD2	
MEMBER111151119 CD0			MEMBER 10411046 CD2	
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10421043 CD2	
MEMBER111161120 CD0			MEMBER 10431044 CD2	
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10431047 CD2	
MEMBER111181122 CD0			MEMBER 10441045 CD2	
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10451020 CD2	
MEMBER111191123 CD0			MEMBER 10451048 CD2	
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10461047 CD2	
MEMBER111201124 CD0			MEMBER 10471048 CD2	3.000
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10471049 CD2	
MEMBER111221192 CD0			MEMBER 10481021 CD2	
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10481050 CD2	
MEMBER111231126 CD0			MEMBER 10491050 CD2	3.000
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10491051 CD2	
MEMBER111241191 CD0			MEMBER 10501022 CD2	
MEMBER OFFSETS	12.500	12.500	MEMBER 10501052 CD2	
MEMBER 11741175 CD0			MEMBER 10511052 CD2	3.000
MEMBER 11751176 CD0			MEMBER 10511053 CD2	
MEMBER 11761177 CD0			MEMBER 10521023 CD2	
MEMBER 11771181 CD0			MEMBER 10521054 CD2	
MEMBER 11811178 CD0			MEMBER 10531054 CD2	3.000
MEMBER 10011040 CD1	L 2.67		MEMBER 10531172 CD2	
MEMBER 10011203 CD1	L 10.7		MEMBER 10541024 CD2	
MEMBER 10031020 CD1	L 2.67		MEMBER 10541056 CD2	
MEMBER 10051030 CD1	L 10.7 3.000		MEMBER 10551056 CD2	3.000
MEMBER 10101011 CD1	L 10.7		MEMBER 10561057 CD2	
MEMBER 10111012 CD1	L 10.7		MEMBER 10571058 CD2	
MEMBER 10121013 CD1	L 10.7		MEMBER 10581025 CD2	
MEMBER 10131014 CD1	L 10.7		MEMBER 10591060 CD2	
MEMBER 10141015 CD1	L 10.7		MEMBER 10601026 CD2	
MEMBER 10151016 CD1	L 10.7		MEMBER 10611029 CD2	L 9.14 3.000
MEMBER 10161017 CD1	L 10.7		MEMBER 11031107 CD2	L 4.85
MEMBER 10171018 CD1	L 10.7		MEMBER 11041103 CD2	L 4.57
MEMBER 10181019 CD1	L 10.7		MEMBER 11051104 CD2	L 4.57
MEMBER 10191003 CD1	L 10.7		MEMBER 11061105 CD2	L 4.57
MEMBER 10201021 CD1	L 2.67		MEMBER 11071113 CD2	L 4.85
MEMBER 10211086 CD1	L 2.67.970		MEMBER 11081107 CD2	L 9.14
MEMBER 10221023 CD1	L 2.67		MEMBER 11111108 CD2	L 9.14
MEMBER 10231024 CD1	L 2.67		MEMBER 11121111 CD2	L 9.14
MEMBER 10241085 CD1	L 2.67.970		MEMBER 11131117 CD2	L 4.85
MEMBER 10251026 CD1	L 2.67		MEMBER 11141113 CD2	L 9.14
MEMBER 10261027 CD1	L 2.67		MEMBER 11151114 CD2	L 9.14
MEMBER 10271087 CD1	L 2.67.970		MEMBER 11161115 CD2	L 9.14
MEMBER 10281029 CD1	L 2.67		MEMBER 11171121 CD2	L 4.85



MEMBER 11181117 CD2 L 9.14  
MEMBER 11191118 CD2 L 9.14  
MEMBER 11201119 CD2 L 9.14  
MEMBER 11211125 CD2 L 4.85  
MEMBER 11221121 CD2 L 9.14  
MEMBER 11231122 CD2 L 9.14  
MEMBER 11241123 CD2 L 9.14  
MEMBER 11261192 CD2 L 4.57  
MEMBER 11271001 CD2 L 3.35  
MEMBER 11271128 CD2 L 3.35  
MEMBER 11281040 CD2 L 3.35  
MEMBER 11281129 CD2 L 7.72  
MEMBER 11291130 CD2 L 7.72  
MEMBER 11301131 CD2 L 7.72  
MEMBER 11311132 CD2 L 7.72  
MEMBER 11321171 CD2 L 7.72  
MEMBER 11331134 CD2 L 7.72  
MEMBER 11341135 CD2 L 7.72  
MEMBER 11351136 CD2 L 7.72  
MEMBER 11361032 CD2 L 3.35  
MEMBER 11361137 CD2 L 3.35  
MEMBER 11371031 CD2 L 3.35  
MEMBER 11371138 CD2 L 3.35  
MEMBER 11381005 CD2 L 3.35  
MEMBER 11391127 CD2 L 3.35  
MEMBER 11391140 CD2 L 2.00  
MEMBER 11401128 CD2 L 3.35  
MEMBER 11401141 CD2 L 3.86  
MEMBER 11411142 CD2 L 3.86  
MEMBER 11421143 CD2 L 3.86  
MEMBER 11431144 CD2 L 3.86  
MEMBER 11441132 CD2 L 4.82  
MEMBER 11441170 CD2 L 4.82  
MEMBER 11451146 CD2 L 4.82  
MEMBER 11461147 CD2 L 4.82  
MEMBER 11471148 CD2 L 4.82  
MEMBER 11481136 CD2 L 3.35  
MEMBER 11481149 CD2 L 4.82  
MEMBER 11491137 CD2 L 3.35  
MEMBER 11491150 CD2 L 2.00  
MEMBER 11501138 CD2 L 3.35  
MEMBER 11701145 CD2 L 4.82  
MEMBER 11711133 CD2 L 7.72  
MEMBER 11721055 CD2 L 4.57  
MEMBER 11731055 CD2 L 4.57  
MEMBER 11791053 CD2 000000000011  
MEMBER 11791180 CD2 000000000011  
MEMBER 11801173 CD2 L 6.93  
MEMBER 11911126 CD2 L 6.93  
MEMBER 11921125 CD2 L 6.93  
MEMBER 10121042 CD3 L 6.93  
MEMBER 10151044 CD3 L 6.93  
MEMBER 10651073 CD3 L 6.93  
MEMBER 10661012 CD3 L 6.93  
MEMBER 10671014 CD3 L 6.93  
MEMBER 10681015 CD3 L 6.93  
MEMBER 10691016 CD3 L 6.93  
MEMBER 10721011 CD3 L 6.93  
MEMBER 10731072 CD3 L 6.93  
MEMBER 10621072 CD4 L 6.93  
MEMBER 10631073 CD4 L 6.93  
MEMBER 10741075 CD4 L 6.93  
MEMBER 10211077 CD5 L 6.93  
MEMBER 10771080 CD5 L 5.95  
MEMBER 10781100 CD5 L 5.95  
MEMBER 10801083 CD5 L 5.95  
MEMBER 10811101 CD5 L 5.95  
MEMBER 10831025 CD5 L 5.95  
MEMBER 10841190 CD5 L 1.93  
MEMBER 11001101 CD5 L 1.93  
MEMBER 11011102 CD5 L 5.95  
MEMBER 11901102 CD5 L 5.95  
MEMBER 10221076 CD6 L 5.95  
MEMBER 10231079 CD6 L 5.95  
MEMBER 10241082 CD6 L 5.95  
MEMBER 10761077 CD6 L 5.95  
MEMBER 10771078 CD6 L 5.95  
MEMBER 10791080 CD6 L 5.95  
MEMBER 10801081 CD6 L 5.95  
MEMBER 10821083 CD6 L 5.95  
MEMBER 10831084 CD6 L 5.95  
MEMBER 10571059 CD7 L 5.95  
MEMBER 10581060 CD7 L 5.95  
MEMBER 10611030 CD8 L 5.95  
MEMBER 10761079 CD8 L 5.95  
MEMBER 10781081 CD8 L 5.95  
MEMBER 10791082 CD8 L 5.95  
MEMBER 10811084 CD8 L 5.95  
MEMBER 10641065 CD9SK 000011000011  
MEMBER 10651066 CD9SK 000011000011  
MEMBER 10661067 CD9SK 000011000011

MEMBER 10671068 CD9SK 000011000011  
MEMBER 10681069 CD9SK 000011000011  
MEMBER 10691070 CD9SK 000011000011  
MEMBER 10701071 CD9SK 000011000011  
MEMBER 11511152 CD9SK 000000000000  
MEMBER 11521153 CD9SK 000000000000  
MEMBER 11531154 CD9SK 000000000000  
MEMBER 11541155 CD9SK 000000000000  
MEMBER 11551156 CD9SK 000000000000  
MEMBER 11561157 CD9SK 000000000000  
MEMBER 11571158 CD9SK 000000000000  
MEMBER 11891151 CD9SK L 3.35  
MEMBER 12001189 CD9SK L 3.35  
MEMBER 12041064 CD9 000011000011  
MEMBER 11291039 CE1 L 1.22  
MEMBER 11411129 CE1 L 1.22  
MEMBER 11421130 CE1 L 1.22  
MEMBER 11431131 CE1 L 1.22  
MEMBER 11451133 CE1 L 1.22  
MEMBER 11461134 CE1 L 1.22  
MEMBER 11471135 CE1 L 1.22  
MEMBER 11591139 CE1 L 1.22  
MEMBER 11601140 CE1 L 1.22  
MEMBER 11611141 CE1 L 1.22  
MEMBER 11621142 CE1 L 1.22  
MEMBER 11631143 CE1 L 1.22  
MEMBER 11511193 CE2 L 6.93  
MEMBER 11571185 CE2 L 6.93  
MEMBER 11581186 CE2 L 1.48  
MEMBER 11851187 CE2 L 6.93  
MEMBER 11861197 CE2 L 1.48  
MEMBER 11871070 CE2 L 6.93  
MEMBER 11881071 CE2 L 2.72  
MEMBER 11891205 CE2 L 1.48  
MEMBER 11931195 CE2 L 6.93  
MEMBER 11941204 CE2 L 2.72  
MEMBER 11951064 CE2 L 6.93  
MEMBER 11971188 CE2 L 2.72  
MEMBER 12041198 CE2 L 2.72  
MEMBER 12056053 CE2 L 1.48  
MEMBER 60531194 CE2 L 2.72  
MEMBER 11521065 CE3 L 6.93  
MEMBER 11531066 CE3 L 6.93  
MEMBER 11541067 CE3 L 6.93  
MEMBER 11551068 CE3 L 6.93  
MEMBER 11561069 CE3 L 6.93  
MEMBER 11851186 CE3 L 6.93  
MEMBER 11871188 CE3 L 6.93  
MEMBER 11941195 CE3 L 6.93  
MEMBER 12021194 CE3 L 1.20  
MEMBER 12051193 CE3 L 6.93  
MEMBER 11751170 CE4 L 6.93  
MEMBER 11761171 CE4 L 6.93  
MEMBER 11771189 CE4 L 6.93  
MEMBER 11781172 CE4 L 6.93  
MEMBER 11811180 CE4 L 6.93  
MEMBER 11252053 CES 000011000011  
MEMBER 20121103 CES 000011000011  
MEMBER 401 405 D01 L 10.810.8  
MEMBER 401 451 D01 L 10.810.8  
MEMBER 403 407 D01 L 10.810.8  
MEMBER 405 471 D01 L 10.810.8  
MEMBER 451 452 D01 L 10.810.8  
MEMBER 452 403 D01 L 10.810.8  
MEMBER 471 472 D01 L 10.810.8  
MEMBER 472 407 D01 L 10.810.8  
MEMBER 401 410 D02 L 15.3  
MEMBER 403 411 D02 L 15.3  
MEMBER 405 415 D02 L 15.3  
MEMBER 410 434 D02 L 15.3  
MEMBER 414 407 D02 L 15.3  
MEMBER 415 429 D02 L 15.3  
MEMBER 416 430 D02 L 15.3  
MEMBER 416 431 D02 L 15.3  
MEMBER 417 426 D02 L 15.3  
MEMBER 426 435 D02 L 15.3  
MEMBER 429 432 D02 L 15.3  
MEMBER 430 414 D02 L 15.3  
MEMBER 431 417 D02 L 15.3  
MEMBER 432 443 D02 L 15.3  
MEMBER 433 442 D02 L 15.3  
MEMBER 434 433 D02 L 15.3  
MEMBER 435 411 D02 L 15.3  
MEMBER 442 426 D02 L 15.3  
MEMBER 443 426 D02 L 15.3  
MEMBER 410 411 D03 L 8.388.38  
MEMBER 410 437 D03 L 8.384.72  
MEMBER 411 439 D03 L 8.38  
MEMBER 412 413 D03 L 8.38  
MEMBER 413 414 D03 L 8.38  
MEMBER 415 414 D03 L 8.38



MEMBER 416 413 D03				MEMBER 25202518 DM1SK			
MEMBER 417 412 D03				MEMBER 25202521 DM1SK			
MEMBER 437 415 D03	L 8.388.38			MEMBER 25202533 DM1SK			
MEMBER 439 412 D03	L 8.384.72			MEMBER 25202538 DM1SK			
MEMBER 701 1139 D03				MEMBER 25202541 DM1SK			
MEMBER 701 1142 D03				MEMBER 25212519 DM1SK			
MEMBER 705 1147 D03				MEMBER 25212535 DM1SK			
MEMBER 705 1150 D03				MEMBER 25302515 DM1SK			
MEMBER 601 701 DLG				MEMBER 25302519 DM1SK			
MEMBER 603 703 DLG				MEMBER 25312511 DM1SK			
MEMBER 605 705 DLG	L 5.79			MEMBER 25312515 DM1SK			
MEMBER 607 1007 DLG	L 5.79			MEMBER 25322502 DM1SK			
MEMBER 701 1001 DLG				MEMBER 25322511 DM1SK			
MEMBER 703 1003 DLG				MEMBER 25332514 DM1SK			
MEMBER 705 1005 DLG	L 5.79			MEMBER 25332518 DM1SK			
MEMBER 10011501 DLG	L 7.10			MEMBER 25342510 DM1SK			
MEMBER 10031503 DLG	L 7.10			MEMBER 25342514 DM1SK			
MEMBER 10051505 DLG	L 7.10			MEMBER 25352515 DM1SK			
MEMBER 10071507 DLG	L 7.10			MEMBER 25352519 DM1SK			
MEMBER 15012001 DLG	L 7.10			MEMBER 25362511 DM1SK			
MEMBER 15032003 DLG	L 7.10			MEMBER 25362515 DM1SK			
MEMBER 15052005 DLG	L 7.10			MEMBER 25372502 DM1SK			
MEMBER 15072007 DLG	L 7.10			MEMBER 25372511 DM1SK			
MEMBER 20012018 DM1SK				MEMBER 25382517 DM1SK			
MEMBER 20032503 DM1SK				MEMBER 25382521 DM1SK			
MEMBER 20052018 DM1SK				MEMBER 25392513 DM1SK			
MEMBER 20072502 DM1SK				MEMBER 25392517 DM1SK			
MEMBER 20182003 DM1SK				MEMBER 25402503 DM1SK			
MEMBER 20182007 DM1SK				MEMBER 25402513 DM1SK			
MEMBER 20892503 DM1SK				MEMBER 25412519 DM1SK			
MEMBER 20902502 DM1SK				MEMBER 25412521 DM1SK			
MEMBER 20912089 DM1SK				MEMBER 25422515 DM1SK			
MEMBER 20942505 DM1SK	3.000			MEMBER 25422517 DM1SK			
MEMBER 25002005 DM1SK				MEMBER 25432511 DM1SK			
MEMBER 25002094 DM1SK				MEMBER 25432513 DM1SK			
MEMBER 25002510 DM1SK				MEMBER 25442500 DM1SK			
MEMBER 25002532 DM1SK				MEMBER 25442510 DM1SK			
MEMBER 25012001 DM1SK				MEMBER 11402140 HR1 000000000011			
MEMBER 25012091 DM1SK				MEMBER 11442144 HR1 000000000011			
MEMBER 25012508 DM1SK				MEMBER 11492149 HR1 000000000011			
MEMBER 25012512 DM1SK				MEMBER 101 203 K01 L 23.723.7			
MEMBER 25012540 DM1SK				MEMBER 101 205 K01 L 23.723.7			
MEMBER 25012544 DM1SK				MEMBER 107 203 K01 L 23.723.7			
MEMBER 25022511 DM1SK				MEMBER 107 205 K01 L 23.723.7			
MEMBER 25032507 DM1SK				MEMBER 203 301 K02 L 19.419.4			
MEMBER 25032513 DM1SK				MEMBER 203 307 K02 L 19.419.4			
MEMBER 25032537 DM1SK				MEMBER 205 301 K02 L 19.419.4			
MEMBER 25052090 DM1SK	3.000			MEMBER 205 307 K02 L 19.419.4			
MEMBER 25062502 DM1SK				MEMBER 301 405 K03 L 16.816.8			
MEMBER 25072506 DM1SK	10.67			MEMBER 301 6002 K03 L 16.816.8			
MEMBER 25082509 DM1SK				MEMBER 307 403 K03 L 16.816.8			
MEMBER 25092500 DM1SK				MEMBER 307 6032 K03 L 16.816.8			
MEMBER 25102511 DM1SK				MEMBER 101 226 K04 .800.800			
MEMBER 25102514 DM1SK				MEMBER 107 226 K04 .800.800			
MEMBER 25102531 DM1SK				MEMBER 126 226 K04			
MEMBER 25102532 DM1SK				MEMBER 226 326 K05			
MEMBER 25102543 DM1SK				MEMBER 6002403 K06 L 16.816.8			
MEMBER 25112515 DM1SK				MEMBER 6032405 K06 L 16.816.8			
MEMBER 25122510 DM1SK				MEMBER 6001401 LG0 L 11.811.8			
MEMBER 25122513 DM1SK				MEMBER 6031405 LG0 L 11.811.8			
MEMBER 25122516 DM1SK				MEMBER 101 201 LG1 L 16.216.2			
MEMBER 25122534 DM1SK				MEMBER 107 207 LG1 L 16.216.2			
MEMBER 25122539 DM1SK				MEMBER 103 203 LG2 L 16.216.2			
MEMBER 25122540 DM1SK				MEMBER 105 205 LG2 L 16.216.2			
MEMBER 25122543 DM1SK				MEMBER 201 301 LG3 L 13.113.1			
MEMBER 25122544 DM1SK				MEMBER 207 307 LG3 L 13.113.1			
MEMBER 25132511 DM1SK				MEMBER 203 303 LG4 L 13.113.1			
MEMBER 25132517 DM1SK				MEMBER 205 305 LG4 L 13.113.1			
MEMBER 25132536 DM1SK				MEMBER 301 6001 LG5 L 11.811.8			
MEMBER 25132537 DM1SK				MEMBER 305 6031 LG5 L 11.811.8			
MEMBER 25142515 DM1SK				MEMBER 401 501 LG6			
MEMBER 25142518 DM1SK				MEMBER 403 503 LG6			
MEMBER 25142530 DM1SK				MEMBER 405 505 LG6			
MEMBER 25142531 DM1SK				MEMBER 407 507 LG6			
MEMBER 25142542 DM1SK				MEMBER 303 5020 LG7 L 11.811.8			
MEMBER 25152519 DM1SK				MEMBER 307 5019 LG7 L 11.811.8			
MEMBER 25162514 DM1SK				MEMBER 5000407 LG7 L 11.811.8			
MEMBER 25162517 DM1SK				MEMBER 50195003 LG8 L 11.811.8			
MEMBER 25162520 DM1SK				MEMBER 50205005 LG8 L 11.811.8			
MEMBER 25162533 DM1SK				MEMBER 50035000 LG9 L 11.811.8			
MEMBER 25162534 DM1SK				MEMBER 5005403 LG9 L 11.811.8			
MEMBER 25162538 DM1SK				MEMBER 102 202 PL1			
MEMBER 25162539 DM1SK				MEMBER 104 204 PL1			
MEMBER 25162542 DM1SK				MEMBER 106 206 PL1			
MEMBER 25172515 DM1SK				MEMBER 108 208 PL1			
MEMBER 25172521 DM1SK				MEMBER 202 302 PL2			
MEMBER 25172535 DM1SK				MEMBER 204 304 PL2			
MEMBER 25172536 DM1SK				MEMBER 206 306 PL2			
MEMBER 25182519 DM1SK				MEMBER 208 308 PL2			
MEMBER 25182530 DM1SK				MEMBER 302 402 PL3			
MEMBER 25182541 DM1SK				MEMBER 304 404 PL3			



MEMBER 306 406 PL3  
MEMBER 308 408 PL3  
MEMBER 402 501 PL4  
MEMBER 404 503 PL4  
MEMBER 406 505 PL4  
MEMBER 408 507 PL4  
MEMBER 501 601 PL4  
MEMBER 503 603 PL4  
MEMBER 505 605 PL4  
MEMBER 507 607 PL4  
MEMBER 453 451 SF1  
MEMBER 453 456 SF1  
MEMBER 454 452 SF1  
MEMBER 455 453 SF1  
MEMBER 456 457 SF1  
MEMBER 457 454 SF1  
MEMBER 471 473 SF1  
MEMBER 472 474 SF1  
MEMBER 473 476 SF1  
MEMBER 475 473 SF1  
MEMBER 476 477 SF1  
MEMBER 477 474 SF1  
MEMBER 460 455 SF2  
MEMBER 461 454 SF2  
MEMBER 462 601 SF2  
MEMBER 463 6014 SF2  
MEMBER 474 481 SF2  
MEMBER 475 480 SF2  
MEMBER 482 6041 SF2  
MEMBER 483 6042 SF2  
MEMBER 483 6044 SF2  
MEMBER 6006463 SF2  
MEMBER 6007603 SF2  
MEMBER 6010606 SF2  
MEMBER 60216016 SF2  
MEMBER 60226019 SF2  
MEMBER 6033482 SF2  
MEMBER 6036483 SF2  
MEMBER 60376033 SF2  
MEMBER 60406036 SF2  
MEMBER 6046051 SF2  
MEMBER 60496052 SF2  
MEMBER 457 461 SF3  
MEMBER 458 456 SF3  
MEMBER 458 6012 SF3  
MEMBER 459 457 SF3  
MEMBER 459 6013 SF3  
MEMBER 460 456 SF3  
MEMBER 460 462 SF3  
MEMBER 463 461 SF3  
MEMBER 476 478 SF3  
MEMBER 477 479 SF3  
MEMBER 477 481 SF3  
MEMBER 478 6042 SF3  
MEMBER 479 6043 SF3  
MEMBER 480 476 SF3  
MEMBER 480 482 SF3  
MEMBER 483 481 SF3  
MEMBER 6004458 SF3  
MEMBER 60046017 SF3  
MEMBER 6005459 SF3  
MEMBER 60056018 SF3  
MEMBER 60066022 SF3  
MEMBER 60086004 SF3  
MEMBER 60096005 SF3  
MEMBER 60216003 SF3  
MEMBER 6034478 SF3  
MEMBER 6035479 SF3  
MEMBER 60366052 SF3  
MEMBER 60386034 SF3  
MEMBER 60396035 SF3  
MEMBER 60476034 SF3  
MEMBER 60486035 SF3  
MEMBER 60516033 SF3  
MEMBER 60156001 SF4  
MEMBER 60156016 SF4  
MEMBER 60166017 SF4  
MEMBER 60176018 SF4  
MEMBER 60186019 SF4  
MEMBER 60196020 SF4  
MEMBER 60206002 SF4  
MEMBER 60316045 SF4  
MEMBER 60326050 SF4  
MEMBER 60456046 SF4  
MEMBER 60466047 SF4  
MEMBER 60476048 SF4  
MEMBER 60486049 SF4  
MEMBER 60496054 SF4  
MEMBER 20012010 UD1  
MEMBER 20012092 UD1  
MEMBER 20032087 UD1

MEMBER 20032507 UD1	L	4.57	
MEMBER 20052014 UD1	L	5.33	3.000
MEMBER 20052094 UD1	L		10.23.05
MEMBER 20072090 UD1	L	10.23.05	
MEMBER 20072506 UD1	L	4.57	
MEMBER 20102003 UD1			3.000
MEMBER 20122088 UD1	L	5.33	
MEMBER 20132007 UD1			3.000
MEMBER 20142013 UD1	L	5.33	3.000
MEMBER 20142505 UD1			
MEMBER 20152093 UD1	L	5.33	
MEMBER 20212022 UD1	L	4.57	
MEMBER 20222023 UD1	L	4.57	
MEMBER 20232508 UD1	L	4.57	
MEMBER 20242025 UD1	L	4.57	
MEMBER 20252026 UD1	L	4.57	
MEMBER 20302091 UD1	L	3.053.05	
MEMBER 20312089 UD1	L	2.293.05	
MEMBER 20382030 UD1	L	2.29	
MEMBER 20392031 UD1	L	2.29	
MEMBER 20442038 UD1	L	2.29	
MEMBER 20452039 UD1	L	2.29	
MEMBER 20472048 UD1	L	4.57	
MEMBER 20482049 UD1	L	4.57	
MEMBER 20492050 UD1	L	4.57	
MEMBER 20502057 UD1			
MEMBER 20502509 UD1	L	4.57	
MEMBER 20512052 UD1	L	4.57	
MEMBER 20522053 UD1	L	4.57	
MEMBER 20572067 UD1			
MEMBER 20582068 UD1	L	10.2	
MEMBER 20592069 UD1			
MEMBER 20602070 UD1	L	10.2	
MEMBER 20672075 UD1			
MEMBER 20682076 UD1	L	10.2	
MEMBER 20692077 UD1			
MEMBER 20702078 UD1	L	10.2	
MEMBER 20752080 UD1			
MEMBER 20762081 UD1	L	10.2	
MEMBER 20772082 UD1			
MEMBER 20802083 UD1			
MEMBER 20812084 UD1	L	10.2	
MEMBER 20822085 UD1			
MEMBER 20872100 UD1	L	5.33	
MEMBER 20882007 UD1	L	5.33	
MEMBER 20892003 UD1	L	3.05	
MEMBER 20902060 UD1	L	10.23.05	
MEMBER 20912001 UD1	L	2.293.05	
MEMBER 20922015 UD1	L	5.33	
MEMBER 20932005 UD1	L	5.33	
MEMBER 20942058 UD1	L	10.23.05	
MEMBER 21002101 UD1	L	5.33	
MEMBER 21012012 UD1	L	5.33	
MEMBER 25052059 UD1			
MEMBER 25062051 UD1	L	4.57	
MEMBER 25072024 UD1	L	4.57	
MEMBER 25082001 UD1	L	4.57	
MEMBER 25092005 UD1	L	4.57	
MEMBER220212047 UD2			3.000
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER120222145 UD2	L	10.710.73.01	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER120232146 UD2	L	10.710.73.01	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220242051 UD2			3.000
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220252052 UD2			3.000
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220262053 UD2			3.000
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220272021 UD2			
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220272028 UD2			
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220282022 UD2			
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220282029 UD2			
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220292023 UD2			
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220292030 UD2			
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220302031 UD2			3.000
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220312032 UD2			
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220322024 UD2			
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220322033 UD2			
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	
MEMBER220332025 UD2			



MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220672068 UD2		
MEMBER220332034 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220682069 UD2		3.000
MEMBER220342026 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220692070 UD2		3.000
MEMBER220352027 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220702071 UD2		
MEMBER220352036 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220712072 UD2		
MEMBER220362028 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220722073 UD2		
MEMBER220362037 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220732079 UD2		
MEMBER220372029 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220742075 UD2		
MEMBER220372038 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220752076 UD2		
MEMBER220382039 UD2		3.000	MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220762077 UD2		3.000
MEMBER220392040 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220772078 UD2		3.000
MEMBER220402032 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220782079 UD2		
MEMBER220402041 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220802081 UD2		
MEMBER220412033 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220812082 UD2		
MEMBER220412042 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220832084 UD2		
MEMBER220422034 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER220842085 UD2		
MEMBER220432035 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER 21402146 UD2		
MEMBER220432044 UD2			MEMBER 21442148 UD2		
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER 21452140 UD2		
MEMBER220442045 UD2		3.000	MEMBER121452147 UD2	L	10.710.73.000
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER220452046 UD2			MEMBER121462148 UD2	L	10.710.73.000
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER220462042 UD2			MEMBER 21472144 UD2		
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER121472150 UD2	L	10.710.73.000
MEMBER220472054 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER121482151 UD2	L	10.710.73.000
MEMBER220482055 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER 21492151 UD2		
MEMBER220492056 UD2			MEMBER121502048 UD2	L	10.710.73.000
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER220512061 UD2			MEMBER 21502149 UD2		
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER121512049 UD2	L	10.710.73.000
MEMBER220522062 UD2			MEMBER OFFSETS	60.960	60.960
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER 20102012 UD3		
MEMBER220532063 UD2			MEMBER 20102016 UD3		
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER 20122013 UD3		
MEMBER220542055 UD2			MEMBER 20152017 UD3		
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER 20152019 UD3		
MEMBER220542064 UD2			MEMBER 20162015 UD3		
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER 20162017 UD3		
MEMBER220552056 UD2			MEMBER 20172018 UD3		
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER 20172019 UD3		
MEMBER220552065 UD2			MEMBER 20182012 UD3		
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER 20182013 UD3		
MEMBER220562057 UD2			MEMBER 20192013 UD3		
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1101 102 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220562066 UD2			MEMBER OFFSETS	1.530 1.53015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1103 104 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220572058 UD2			MEMBER OFFSETS	-1.490 1.53015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1105 106 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220582059 UD2		3.000	MEMBER OFFSETS	1.530-1.49015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1107 108 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220592060 UD2		3.000	MEMBER OFFSETS	-1.490-1.49015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1201 202 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220602061 UD2			MEMBER OFFSETS	1.530 1.53015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1203 204 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220612062 UD2			MEMBER OFFSETS	-1.490 1.53015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1205 206 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220612071 UD2			MEMBER OFFSETS	1.530-1.49015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1207 208 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220622063 UD2			MEMBER OFFSETS	-1.490-1.49015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1301 302 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220622072 UD2			MEMBER OFFSETS	1.530 1.53015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1303 304 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220632073 UD2			MEMBER OFFSETS	-1.490 1.53015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1305 306 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220642065 UD2			MEMBER OFFSETS	1.530-1.49015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1307 308 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220642074 UD2			MEMBER OFFSETS	-1.490-1.49015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1401 402 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220652066 UD2			MEMBER OFFSETS	1.530 1.53015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1403 404 W.BSK 000000100111	F	
MEMBER220662067 UD2			MEMBER OFFSETS	-1.490 1.53015.120	
MEMBER OFFSETS	60.960	60.960	MEMBER1405 406 W.BSK 000000100111	F	



MEMBER OFFSETS 1.530-1.49015.120

MEMBER1407 408 W.BSK 000000100111 F

MEMBER OFFSETS -1.490-1.49015.120

PGRUP

PGRUP PT1 0.8000520.000 0.25024.80012.500

PLATE

PLATE A002 1025110611121026PT1 0

PLATE A003 1106110511111112PT1 0

PLATE A004 1105110411081111PT1 0

PLATE A005 1104110311071108PT1 0

PLATE A006 1026111211161027PT1 0

PLATE A007 1112111111151116PT1 0

PLATE A008 1111110811141115PT1 0

PLATE A009 1108110711131114PT1 0

PLATE A010 1027111611201028PT1 0

PLATE A011 1116111511191120PT1 0

PLATE A012 1115111411181119PT1 0

PLATE A013 1114111311171118PT1 0

PLATE A014 1028112011241029PT1 0

PLATE A015 1120111911231124PT1 0

PLATE A016 1119111811221123PT1 0

PLATE A017 111811171121122PT1 0

PLATE A018 1029112411911007PT1 0

PLATE A019 1124112311261191PT1 0

PLATE A020 1123112211921126PT1 0

PLATE A021 1122112111251192PT1 0

JOINT

JOINT 101 -9. -9. -35.-47.900-47.900 -5.200

JOINT 102 -9. -9. -35.-47.900-47.900 -5.200 PILEHD

JOINT 103 -9. -9. -35.-47.900-47.900 -5.200

JOINT 104 -9. -9. -35.-47.900-47.900 -5.200 PILEHD

JOINT 105 -9. -9. -35.-47.900-47.900 -5.200

JOINT 106 -9. -9. -35.-47.900-47.900 -5.200 PILEHD

JOINT 107 -9. -9. -35.-47.900-47.900 -5.200

JOINT 108 -9. -9. -35.-47.900-47.900 -5.200 PILEHD

JOINT 110 -5. -9. -35.-59.300-47.900 -5.200

JOINT 111 -1. -9. -35.-70.700-47.900 -5.200

JOINT 112 1. -9. -35.-70.700-47.900 -5.200

JOINT 113 5. -9. -35.-59.300-47.900 -5.200

JOINT 114 9. -5. -35.-47.900-59.300 -5.200

JOINT 115 9. -1. -35.-47.900-70.700 -5.200

JOINT 116 9. 1. -35.-47.900-70.700 -5.200

JOINT 117 9. 5. -35.-47.900-59.300 -5.200

JOINT 118 5. 9. -35.-59.300-47.900 -5.200

JOINT 119 1. 9. -35.-70.700-47.900 -5.200

JOINT 120 -1. 9. -35.-70.700-47.900 -5.200

JOINT 121 -5. 9. -35.-59.300-47.900 -5.200

JOINT 122 -9. 5. -35.-47.900-59.300 -5.200

JOINT 123 -9. 1. -35.-47.900-70.700 -5.200

JOINT 124 -9. -1. -35.-47.900-70.700 -5.200

JOINT 125 -9. -5. -35.-47.900-59.300 -5.200

JOINT 126 0. 0. -35. -5.200

JOINT 127 -5. -5. -35.-59.300-59.300 -5.200

JOINT 128 5. -5. -35.-59.300-59.300 -5.200

JOINT 129 5. 5. -35.-59.300-59.300 -5.200

JOINT 130 -5. 5. -35.-59.300-59.300 -5.200

JOINT 201 -7. -7. -19.-87.900-87.900 -5.000 222000

JOINT 202 -7. -7. -19.-87.900-87.900 -5.000

JOINT 203 -7. -7. -19.-87.900-87.900 -5.000 222000

JOINT 204 -7. -7. -19.-87.900-87.900 -5.000

JOINT 205 -7. -7. -19.-87.900-87.900 -5.000 222000

JOINT 206 -7. -7. -19.-87.900-87.900 -5.000

JOINT 207 -7. -7. -19.-87.900-87.900 -5.000 222000

JOINT 208 7. -7. -19.-87.900-87.900 -5.000

JOINT 226 0. 0. -19. -5.000

JOINT 301 -6. -6. -6.-58.400-58.400 -9.600 222000

JOINT 302 -6. -6. -6.-58.400-58.400 -9.600

JOINT 303 6. -6. -6.-58.400-58.400 -9.600 222000

JOINT 304 6. -6. -6.-58.400-58.400 -9.600

JOINT 305 -6. 6. -6.-58.400-58.400 -9.600 222000

JOINT 306 -6. 6. -6.-58.400-58.400 -9.600

JOINT 307 6. 6. -6.-58.400-58.400 -9.600 222000

JOINT 308 6. 6. -6.-58.400-58.400 -9.600

JOINT 310 6. 0. -6.-58.400-52.500 -9.600

JOINT 311 6. 2. -6.-58.400-29.600 -9.600

JOINT 312 2. 2. -6.-29.600-29.600 -9.600

JOINT 313 0. 0. -6.-52.500-52.500 -9.600

JOINT 326 0. 0. -6. -9.600

JOINT 401 -5. -5. 5.-41.300-41.300 61.400 222000

JOINT 402 -5. -5. 5.-41.300-41.300 61.400

JOINT 403 5. -5. 5.-41.300-41.300 61.400 222000

JOINT 404 5. -5. 5.-41.300-41.300 61.400

JOINT 405 -5. -5. 5.-41.300-41.300 61.400 222000

JOINT 406 -5. 5. 5.-41.300-41.300 61.400

JOINT 407 5. 5. 5.-41.300-41.300 61.400 222000

JOINT 408 5. 5. 5.-41.300-41.300 61.400

JOINT 410 -4. -4. 5.-19.400-19.400 61.400

JOINT 411 4. -4. 5.-19.400-19.400 61.400

JOINT 412 4. 0. 5.-19.400-52.500 61.400

JOINT 413 4. 2. 5.-19.400-29.600 61.400

JOINT 414 4. 4. 5.-19.400-19.400 61.400

JOINT 415 -4. 4. 5.-19.300-19.400 61.400

JOINT 416 2. 2. 5.-29.600-29.600 61.400

JOINT 417 0. 0. 5.-52.500-52.500 61.400

JOINT 426 0. 0. 5. 61.400

JOINT 429 -2. 2. 5.-88.500-88.600 61.400

JOINT 430 2. 2. 5.-88.600-88.600 61.400

JOINT 431 1. 1. 5.-97.100-97.100 61.400

JOINT 432 -1. 1. 5.-97.000-97.100 61.400

JOINT 433 -2. -2. 5.-89.700-89.700 61.400

JOINT 434 -3. -3. 5.-28.000-28.000 61.400

JOINT 435 3. -3. 5.-28.000-28.000 61.400

JOINT 437 -4. -3. 5.-19.400-28.000 61.400

JOINT 439 4. -3. 5.-19.400-27.900 61.400

JOINT 442 0. 0. 5.-19.400-19.400 61.400

JOINT 443 0. 0. 5.-19.400-19.400 61.400

JOINT 444 0. -3. 5.-19.400-27.900 61.400

JOINT 446 0. 1. 5.-19.400-97.100 61.400

JOINT 451 -4. -5. 5.-14.600-41.300 61.400

JOINT 452 0. -5. 5.-45.500-41.300 61.400

JOINT 453 -4. -6. 5.-14.600-38.000 61.400

JOINT 454 0. -6. 5.-45.500-38.000 61.400

JOINT 455 0. -6. 5.-44.400-38.000 61.400

JOINT 456 -2. -6. 5.-89.900-38.000 61.400

JOINT 457 -1. -6. 5.-99.900-38.000 61.400

JOINT 458 -2. -6. 5.-89.900-98.000 61.400

JOINT 459 -1. -6. 5.-99.900-98.000 61.400

JOINT 460 -4. -7. 5.-44.400-60.500 61.400

JOINT 461 0. -7. 5.-45.500-60.500 61.400

JOINT 462 -3. -7. 5.-49.900-60.500 61.400

JOINT 463 -1. -7. 5.-40.000-60.500 61.400

JOINT 471 -4. 5. 5.-14.800-41.300 61.400

JOINT 472 0. 5. 5.-74.900-41.300 61.400

JOINT 473 -4. 6. 5.-14.800-38.000 61.400

JOINT 474 0. 6. 5.-74.900-38.000 61.400

JOINT 475 -4. 6. 5.-73.800-38.000 61.400

JOINT 476 -3. 6. 5.-19.300-38.000 61.400

JOINT 477 -2. 6. 5.-29.300-38.000 61.400

JOINT 478 -3. 6. 5.-19.300-98.000 61.400

JOINT 479 -2. 6. 5.-29.300-98.000 61.400

JOINT 480 -4. 7. 5.-73.800-60.500 61.400

JOINT 481 0. 7. 5.-74.900-60.500 61.400

JOINT 482 -3. 7. 5.-79.300-60.500 61.400

JOINT 483 -1. 7. 5.-69.400-60.500 61.400

JOINT 501 -5. -5. 6.-34.200-34.200 32.500

JOINT 503 5. -5. 6.-34.200-34.200 32.500

JOINT 505 -5. 5. 6.-34.200-34.200 32.500

JOINT 507 5. 5. 6.-34.200-34.200 32.500

JOINT 601 -5. -5. 6.-33.400-33.400 40.100

JOINT 603 5. -5. 6.-33.400-33.400 40.100

JOINT 605 -5. 5. 6.-33.400-33.400 40.100

JOINT 607 5. 5. 6.-33.400-33.400 40.100

JOINT 701 -5. -5. 8.-33.400-33.400 83.900

JOINT 703 5. -5. 8.-33.400-33.400 83.900

JOINT 705 -5. 5. 8.-33.400-33.400 83.900

JOINT 0000 8. 2. 4.-30.600-15.900 57.000

JOINT 1001 -5. -5. 12.-33.400-33.400 19.200 222000

JOINT 1003 5. -5. 12.-33.400-33.400 19.200 222000

JOINT 1005 -5. 5. 12.-33.400-33.400 19.200 222000

JOINT 1007 5. 5. 12.-33.400-33.400 19.200 222000

JOINT 1010 -3. -5. 12.-26.700-33.400 19.200

JOINT 1011 -2. -5. 12.-31.500-33.400 19.200

JOINT 1012 -1. -5. 12.-36.300-33.400 19.200

JOINT 1013 0. -5. 12.-76.200-33.400 19.200

JOINT 1014 0. -5. 12.-41.100-33.400 19.200

JOINT 1015 0. -5. 12.-54.000-33.400 19.200

JOINT 1016 1. -5. 12.-49.200-33.400 19.200

JOINT 1017 2. -5. 12.-44.400-33.400 19.200

JOINT 1018 3. -5. 12.-20.000-33.400 19.200

JOINT 1019 3. -5. 12.-26.400-33.400 19.200

JOINT 1020 5. -4. 12.-33.400-34.300 19.200

JOINT 1021 5. -3. 12.-33.400-37.800 19.200

JOINT 1022 5. -2. 12.-33.400-41.300 19.200

JOINT 1023 5. -1. 12.-33.400-44.700 19.200

JOINT 1024 5. 0. 12.-33.400-48.200 19.200

JOINT 1025 5. 0. 12.-33.400-48.300 19.200

JOINT 1026 5. 1. 12.-33.400-44.800 19.200

JOINT 1027 5. 2. 12.-33.400-41.400 19.200

JOINT 1028 5. 3. 12.-33.400-37.900 19.200

JOINT 1029 5. 4. 12.-33.400-34.300 19.200

JOINT 1030 4. 5. 12.-42.600-33.400 19.200

JOINT 1031 -5. 4. 12.-33.400-34.300 19.200

JOINT 1032 -5. 3. 12.-33.400-37.900 19.200

JOINT 1033 -5. 2. 12.-33.400-41.400 19.200

JOINT 1034 -5. 1. 12.-33.400-44.800 19.200

JOINT 1035 -5. 0. 12.-33.400-48.300 19.200

JOINT 1036 -5. 0. 12.-33.400-48.200 19.200

JOINT 1037 -5. -1. 12.-33.400-44.700 19.200

JOINT 1038 -5. -2. 12.-33.400-41.300 19.200

JOINT 1039 -5. -3. 12.-33.400-37.800 19.200

JOINT 1040 -5. -4. 12.-33.400-34.300 19.200

JOINT 1041 -3. -4. 12.-26.700-34.300 19.200



JOINT 1042	-1.	-4.	12.-36.300-34.300	19.200	JOINT 1142	-8.	-2.	12.-68.700-41.300	19.200
JOINT 1043	0.	-4.	12.-76.200-34.300	19.200	JOINT 1143	-8.	-1.	12.-68.700-44.700	19.200
JOINT 1044	0.	-4.	12.-54.000-34.300	19.200	JOINT 1144	-8.	0.	12.-68.700-48.200	19.200
JOINT 1045	3.	-4.	12.-20.000-34.300	19.200	JOINT 1145	-8.	0.	12.-68.700-48.300	19.200
JOINT 1046	-3.	-3.	12.-26.700-37.800	19.200	JOINT 1146	-8.	1.	12.-68.700-44.800	19.200
JOINT 1047	0.	-3.	12.-76.200-37.800	19.200	JOINT 1147	-8.	2.	12.-68.700-41.400	19.200
JOINT 1048	3.	-3.	12.-20.000-37.800	19.200	JOINT 1148	-8.	3.	12.-68.700-37.900	19.200
JOINT 1049	0.	-2.	12.-76.200-41.300	19.200	JOINT 1149	-8.	4.	12.-68.700-34.300	19.200
JOINT 1050	3.	-2.	12.-20.000-41.300	19.200	JOINT 1150	-8.	5.	12.-68.700-33.400	19.200
JOINT 1051	0.	-1.	12.-76.200-44.700	19.200	JOINT 1151	-3.	-8.	12.-26.700-79.900	19.200
JOINT 1052	3.	-1.	12.-20.000-44.700	19.200	JOINT 1152	-2.	-8.	12.-31.500-79.900	19.200
JOINT 1053	0.	0.	12.-76.200-48.200	19.200	JOINT 1153	-1.	-8.	12.-36.300-79.900	19.200
JOINT 1054	3.	0.	12.-20.000-48.200	19.200	JOINT 1154	0.	-8.	12.-41.100-79.900	19.200
JOINT 1055	0.	0.	12.-76.200-48.300	19.200	JOINT 1155	0.	-8.	12.-54.000-79.900	19.200
JOINT 1056	3.	0.	12.-20.000-48.300	19.200	JOINT 1156	1.	-8.	12.-49.200-79.900	19.200
JOINT 1057	3.	0.	12.-38.300-48.300	19.200	JOINT 1157	2.	-8.	12.-44.400-79.900	19.200
JOINT 1058	3.	0.	12.-78.300-48.300	19.200	JOINT 1158	3.	-8.	12.-26.400-79.900	19.200
JOINT 1059	3.	1.	12.-38.300-44.800	19.200	JOINT 1159	-9.	-5.	12.-29.700-33.400	19.200
JOINT 1060	3.	1.	12.-78.300-44.800	19.200	JOINT 1160	-9.	-4.	12.-29.700-34.300	19.200
JOINT 1061	4.	4.	12.-42.600-34.300	19.200	JOINT 1161	-9.	-3.	12.-29.700-37.800	19.200
JOINT 1062	-3.	-5.	12.-26.700-88.800	19.200	JOINT 1162	-9.	-2.	12.-29.700-41.300	19.200
JOINT 1063	-3.	-6.	12.-26.700-21.200	19.200	JOINT 1163	-9.	-1.	12.-29.700-44.700	19.200
JOINT 1064	-3.	-7.	12.-26.700-29.900	19.200	JOINT 1170	-8.	0.	12.-68.700	19.200
JOINT 1065	-2.	-7.	12.-31.500-29.900	19.200	JOINT 1171	-6.	0.	12.-79.000	19.200
JOINT 1066	-1.	-7.	12.-36.300-29.900	19.200	JOINT 1172	0.	0.	12.-76.200	19.200
JOINT 1067	0.	-7.	12.-41.100-29.900	19.200	JOINT 1173	-2.	0.	12.-33.400-48.300	19.200
JOINT 1068	0.	-7.	12.-54.000-29.900	19.200	JOINT 1174	-9.	0.	11.-29.700	19.200
JOINT 1069	1.	-7.	12.-49.200-29.900	19.200	JOINT 1175	-8.	0.	11.-68.700	19.200
JOINT 1070	2.	-7.	12.-44.400-29.900	19.200	JOINT 1176	-6.	0.	11.-79.000	19.200
JOINT 1071	3.	-7.	12.-26.400-29.900	19.200	JOINT 1177	-5.	0.	11.-33.400	19.200
JOINT 1072	-2.	-5.	12.-31.500-88.800	19.200	JOINT 1178	0.	0.	11.-76.200	19.200
JOINT 1073	-2.	-6.	12.-31.500-21.200	19.200	JOINT 1179	-2.	0.	12.-33.400-48.200	19.200
JOINT 1074	2.	-6.	12.-44.400-24.800	19.200	JOINT 1180	-2.	0.	12.-33.400	19.200
JOINT 1075	3.	-6.	12.-26.400-24.800	19.200	JOINT 1181	-2.	0.	11.-33.400	19.200
JOINT 1076	6.	-2.	12.-6.000-41.300	19.200	JOINT 1185	2.	-8.	12.-44.400-43.400	19.200
JOINT 1077	6.	-2.	12.-78.600-41.300	19.200	JOINT 1186	3.	-8.	12.-26.400-43.400	19.200
JOINT 1078	7.	-2.	12.-92.500-41.300	19.200	JOINT 1187	2.	-7.	12.-44.400-68.400	19.200
JOINT 1079	6.	-1.	12.-6.000-44.700	19.200	JOINT 1188	3.	-7.	12.-26.400-68.400	19.200
JOINT 1080	6.	-1.	12.-78.600-44.700	19.200	JOINT 1189	-3.	-8.	12.-76.700-79.900	19.200
JOINT 1081	7.	-1.	12.-92.500-44.700	19.200	JOINT 1190	9.	0.	12.-90.600-48.200	19.200
JOINT 1082	6.	0.	12.-6.000-48.200	19.200	JOINT 1191	5.	5.	12.-83.400-33.400	19.200
JOINT 1083	6.	0.	12.-78.600-48.200	19.200	JOINT 1192	8.	5.	12.-83.400-33.400	19.200
JOINT 1084	7.	0.	12.-92.500-48.200	19.200	JOINT 1193	-3.	-8.	12.-26.700-43.400	19.200
JOINT 1085	5.	0.	12.-33.400	19.200	JOINT 1194	-3.	-7.	12.-76.700-68.400	19.200
JOINT 1086	5.	-2.	12.-33.400-66.700	19.200	JOINT 1195	-3.	-7.	12.-26.700-68.400	19.200
JOINT 1087	5.	2.	12.-33.400-66.700	19.200	JOINT 1197	3.	-8.	12.-26.400-5.900	19.200
JOINT 1089	-5.	0.	12.-33.400	19.200	JOINT 1198	-3.	-5.	12.-76.700-33.400	19.200
JOINT 1090	-5.	-2.	12.-33.400-66.700	19.200	JOINT 1200	-4.	-8.	12.-36.700-79.900	19.200
JOINT 1091	-5.	2.	12.-33.400-66.700	19.200	JOINT 1202	-4.	-7.	12.-36.700-68.400	19.200
JOINT 1100	11.	-2.	12.-28.300-41.300	19.200	JOINT 1203	-4.	-5.	12.-36.700-33.400	19.200
JOINT 1101	11.	-1.	12.-28.300-44.700	19.200	JOINT 1204	-3.	-7.	12.-76.700-29.900	19.200
JOINT 1102	11.	0.	12.-28.300-48.200	19.200	JOINT 1205	-3.	-8.	12.-76.700-43.400	19.200
JOINT 1103	9.	0.	12.-90.600-48.300	19.200	JOINT 1501	-5.	-5.	18.-33.400-33.400	63.100
JOINT 1104	8.	0.	12.-83.400-48.300	19.200	JOINT 1503	5.	-5.	18.-33.400-33.400	63.100
JOINT 1105	7.	0.	12.-33.400-48.300	19.200	JOINT 1505	-5.	5.	18.-33.400-33.400	63.100
JOINT 1106	5.	0.	12.-83.400-48.300	19.200	JOINT 1507	5.	5.	18.-33.400-33.400	63.100
JOINT 1107	9.	1.	12.-90.600-44.800	19.200	JOINT 1510	5.	-7.	15.-33.400-62.000	73.500
JOINT 1108	8.	1.	12.-83.400-44.800	19.200	JOINT 1511	-5.	-7.	15.-33.400-62.000	73.600
JOINT 1109	6.	-4.	12.-78.600-34.300	19.200	JOINT 1513	5.	7.	15.-33.400-62.000	73.600
JOINT 1110	6.	-3.	12.-78.600-37.800	19.200	JOINT 1515	-5.	7.	15.-33.400-62.000	73.600
JOINT 1111	7.	1.	12.-33.400-44.800	19.200	JOINT 2001	-5.	-5.	19.-33.400-33.400	27.900 222000
JOINT 1112	5.	1.	12.-83.400-44.800	19.200	JOINT 2003	5.	-5.	19.-33.400-33.400	27.900 222000
JOINT 1113	9.	2.	12.-90.600-41.400	19.200	JOINT 2005	-5.	5.	19.-33.400-33.400	27.900 222000
JOINT 1114	8.	2.	12.-83.400-41.400	19.200	JOINT 2007	5.	5.	19.-33.400-33.400	27.900 222000
JOINT 1115	7.	2.	12.-33.400-41.400	19.200	JOINT 2010	0.	-5.	19.-33.400	27.900
JOINT 1116	5.	2.	12.-83.400-41.400	19.200	JOINT 2012	5.	0.	19.-33.400	27.900
JOINT 1117	9.	3.	12.-90.600-37.900	19.200	JOINT 2013	0.	5.	19.-33.400	27.900
JOINT 1118	8.	3.	12.-83.400-37.900	19.200	JOINT 2014	-2.	5.	19.-81.900-33.400	27.900
JOINT 1119	7.	3.	12.-33.400-37.900	19.200	JOINT 2015	-5.	0.	19.-33.400	27.900
JOINT 1120	5.	3.	12.-83.400-37.900	19.200	JOINT 2016	-3.	-2.	19.-22.800-18.200	27.900
JOINT 1121	9.	4.	12.-90.600-34.300	19.200	JOINT 2017	-3.	0.	19.-22.800	27.900
JOINT 1122	8.	4.	12.-83.400-34.300	19.200	JOINT 2018	0.	0.	19.	27.900
JOINT 1123	7.	4.	12.-33.400-34.300	19.200	JOINT 2019	-3.	2.	19.-22.800-10.600	27.900
JOINT 1124	5.	-4.	12.-83.400-34.300	19.200	JOINT 2021	-9.	-5.	19.-90.600-33.400	27.900
JOINT 1125	9.	5.	12.-90.600-33.400	19.200	JOINT 2022	-9.	-5.	19.-14.400-33.400	27.900
JOINT 1126	7.	5.	12.-33.400-33.400	19.200	JOINT 2023	-8.	-5.	19.-38.200-33.400	27.900
JOINT 1127	-6.	-5.	12.-79.000-33.400	19.200	JOINT 2024	8.	-5.	19.-38.200-33.400	27.900
JOINT 1128	-6.	-4.	12.-79.000-34.300	19.200	JOINT 2025	9.	-5.	19.-14.400-33.400	27.900
JOINT 1129	-6.	-3.	12.-79.000-37.800	19.200	JOINT 2026	9.	-5.	19.-90.600-33.400	27.900
JOINT 1130	-6.	-2.	12.-79.000-41.300	19.200	JOINT 2027	-9.	-8.	19.-90.600-38.200	27.900
JOINT 1131	-6.	-1.	12.-79.000-44.700	19.200	JOINT 2028	-9.	-9.	19.-14.400-38.200	27.900
JOINT 1132	-6.	0.	12.-79.000-48.200	19.200	JOINT 2029	-8.	-8.	19.-38.200-38.200	27.900
JOINT 1133	-6.	0.	12.-79.000-48.300	19.200	JOINT 2030	-5.	-8.	19.-33.400-38.200	27.900
JOINT 1134	-6.	1.	12.-79.000-44.800	19.200	JOINT 2031	5.	-8.	19.-33.400-38.200	27.900
JOINT 1135	-6.	2.	12.-79.000-41.400	19.200	JOINT 2032	8.	-8.	19.-38.200-38.200	27.900
JOINT 1136	-6.	3.	12.-79.000-37.900	19.200	JOINT 2033	9.	-8.	19.-14.400-38.200	27.900
JOINT 1137	-6.	4.	12.-79.000-34.300	19.200	JOINT 2034	9.	-8.	19.-90.600-38.200	27.900
JOINT 1138	-6.	5.	12.-79.000-33.400	19.200	JOINT 2035	-9.	-9.	19.-90.600-14.400	27.900
JOINT 1139	-8.	-5.	12.-68.700-33.400	19.200	JOINT 2036	-9.	-9.	19.-14.400-14.400	27.900
JOINT 1140	-8.	-4.	12.-68.700-34.300	19.200	JOINT 2037	-8.	-9.	19.-38.200-14.400	27.900
JOINT 1141	-8.	-3.	12.-68.700-37.800	19.200	JOINT 2038	-5.	-9.	19.-33.400-14.400	27.900



JOINT 2039	5.	-9.	19.	33.400-14.400	27.900
JOINT 2040	8.	-9.	19.	38.200-14.400	27.900
JOINT 2041	9.	-9.	19.	14.400-14.400	27.900
JOINT 2042	9.	-9.	19.	90.600-14.400	27.900
JOINT 2043	-9.	-9.	19.	90.600-90.600	27.900
JOINT 2044	-5.	-9.	19.	33.400-90.600	27.900
JOINT 2045	5.	-9.	19.	33.400-90.600	27.900
JOINT 2046	9.	-9.	19.	90.600-90.600	27.900
JOINT 2047	-9.	5.	19.	90.600 33.400	27.900
JOINT 2048	-9.	5.	19.	14.400 33.400	27.900
JOINT 2049	-8.	5.	19.	-38.200 33.400	27.900
JOINT 2050	-7.	5.	19.	-84.900 33.400	27.900
JOINT 2051	8.	5.	19.	38.200 33.400	27.900
JOINT 2052	9.	5.	19.	14.400 33.400	27.900
JOINT 2053	9.	5.	19.	90.600 33.400	27.900
JOINT 2054	-9.	8.	19.	90.600 38.200	27.900
JOINT 2055	-9.	8.	19.	-14.400 38.200	27.900
JOINT 2056	-8.	8.	19.	-38.200 38.200	27.900
JOINT 2057	-7.	8.	19.	-84.900 38.200	27.900
JOINT 2058	-5.	8.	19.	-33.400 38.200	27.900
JOINT 2059	-2.	8.	19.	-81.900 38.200	27.900
JOINT 2060	5.	8.	19.	33.400 38.200	27.900
JOINT 2061	8.	8.	19.	38.200 38.200	27.900
JOINT 2062	9.	8.	19.	14.400 38.200	27.900
JOINT 2063	9.	8.	19.	90.600 38.200	27.900
JOINT 2064	-9.	9.	19.	-90.600 14.400	27.900
JOINT 2065	-9.	9.	19.	-14.400 14.400	27.900
JOINT 2066	-8.	9.	19.	-38.200 14.400	27.900
JOINT 2067	-7.	9.	19.	-84.900 14.400	27.900
JOINT 2068	-5.	9.	19.	-33.400 14.400	27.900
JOINT 2069	-2.	9.	19.	-81.900 14.400	27.900
JOINT 2070	5.	9.	19.	33.400 14.400	27.900
JOINT 2071	8.	9.	19.	38.200 14.400	27.900
JOINT 2072	9.	9.	19.	14.400 14.400	27.900
JOINT 2073	9.	9.	19.	90.600 14.400	27.900
JOINT 2074	-9.	9.	19.	-90.600 90.600	27.900
JOINT 2075	-7.	9.	19.	-84.900 90.600	27.900
JOINT 2076	-5.	9.	19.	-33.400 90.600	27.900
JOINT 2077	-2.	9.	19.	-81.900 90.600	27.900
JOINT 2078	5.	9.	19.	33.400 90.600	27.900
JOINT 2079	9.	9.	19.	90.600 90.600	27.900
JOINT 2080	-7.	10.	19.	-84.900 66.800	27.900
JOINT 2081	-5.	10.	19.	-33.400 66.800	27.900
JOINT 2082	-2.	10.	19.	-81.900 66.800	27.900
JOINT 2083	-7.	11.	19.	-84.900 43.000	27.900
JOINT 2084	-5.	11.	19.	-33.400 43.000	27.900
JOINT 2085	-2.	11.	19.	-81.900 43.000	27.900
JOINT 2087	5.	-2.	19.	33.400-66.700	27.900
JOINT 2088	5.	2.	19.	33.400 66.700	27.900
JOINT 2089	5.	-7.	19.	33.400-62.000	27.900
JOINT 2090	5.	7.	19.	33.400 62.000	27.900
JOINT 2091	-5.	-7.	19.	-33.400-62.000	27.900
JOINT 2092	-5.	-2.	19.	-33.400-66.700	27.900
JOINT 2093	-5.	2.	19.	-33.400 66.700	27.900
JOINT 2094	-5.	7.	19.	-33.400 62.000	27.900
JOINT 2100	5.	-2.	19.	33.400-41.300	27.900
JOINT 2101	5.	0.	19.	33.400-48.200	27.900
JOINT 2140	-8.	-4.	19.	-68.700-34.300	27.900
JOINT 2144	-8.	0.	19.	-68.700-48.200	27.900
JOINT 2145	-9.	-4.	19.	-14.400-34.300	27.900
JOINT 2146	-8.	-4.	19.	-38.200-34.300	27.900
JOINT 2147	-9.	0.	19.	-14.400-48.200	27.900
JOINT 2148	-8.	0.	19.	-38.200-48.200	27.900
JOINT 2149	-8.	4.	19.	-68.700 34.300	27.900
JOINT 2150	-9.	4.	19.	-14.400 34.300	27.900
JOINT 2151	-8.	4.	19.	-38.200 34.300	27.900
JOINT 2500	-7.	7.	19.	-62.000 62.000	27.900
JOINT 2501	-7.	-7.	19.	-62.000-62.000	27.900
JOINT 2502	7.	7.	19.	62.000 62.000	27.900
JOINT 2503	7.	-7.	19.	62.000-62.000	27.900
JOINT 2505	-2.	7.	19.	-81.900 62.000	27.900
JOINT 2506	7.	5.	19.	62.000 33.400	27.900
JOINT 2507	7.	-5.	19.	62.000-33.400	27.900
JOINT 2508	-7.	-5.	19.	-62.000-33.400	27.900
JOINT 2509	-7.	5.	19.	-62.000 33.400	27.900
JOINT 2510	-7.	7.	22.	-62.000 62.000	93.700
JOINT 2511	7.	7.	22.	62.000 62.000	93.700
JOINT 2512	-7.	-7.	22.	-62.000-62.000	93.700
JOINT 2513	7.	-7.	22.	62.000-62.000	93.700
JOINT 2514	-7.	7.	26.	-62.000 62.000	59.500
JOINT 2515	7.	7.	26.	62.000 62.000	59.500
JOINT 2516	-7.	-7.	26.	-62.000-62.000	59.500
JOINT 2517	7.	-7.	26.	62.000-62.000	59.500
JOINT 2518	-7.	7.	30.	-62.000 62.000	25.300
JOINT 2519	7.	7.	30.	62.000 62.000	25.300
JOINT 2520	-7.	-7.	30.	-62.000-62.000	25.300
JOINT 2521	7.	-7.	30.	62.000-62.000	25.300
JOINT 2530	0.	7.	28.	62.000 42.400	
JOINT 2531	0.	7.	24.	62.000 76.600	
JOINT 2532	0.	7.	21.	62.000 10.800	
JOINT 2533	-7.	0.	28.	-62.000 42.400	

JOINT 2534	-7.	0.	24.	-62.000 76.600
JOINT 2535	7.	0.	28.	62.000 42.400
JOINT 2536	7.	0.	24.	62.000 76.600
JOINT 2537	7.	0.	21.	62.000 10.800
JOINT 2538	0.	-7.	28.	-62.000 42.400
JOINT 2539	0.	-7.	24.	-62.000 76.600
JOINT 2540	0.	-7.	21.	-62.000 10.800
JOINT 2541	0.	0.	30.	25.300
JOINT 2542	0.	0.	26.	59.500
JOINT 2543	0.	0.	22.	93.700
JOINT 2544	-7.	0.	21.	-62.000 10.800
JOINT 5000	5.	5.	4.	51.200 51.200 62.800
JOINT 5001	7.	5.	4.	8.700 33.500 62.800
JOINT 5002	7.	0.	4.	8.700 62.800
JOINT 5003	5.	5.	2.	71.500 71.500 59.700
JOINT 5004	7.	5.	2.	8.700 33.400 59.700
JOINT 5005	5.	-5.	2.	71.500-71.500 59.700
JOINT 5006	7.	-5.	2.	8.700-33.400 59.700
JOINT 5007	8.	4.	4.	30.600 31.900 62.800
JOINT 5008	8.	0.	4.	30.600 62.800
JOINT 5009	7.	5.	-3.	8.700 33.400-65.200
JOINT 5010	7.	-5.	-3.	8.700-33.400-65.200
JOINT 5011	8.	4.	2.	30.600 31.800 59.700
JOINT 5012	8.	-4.	2.	30.600-31.800 59.700
JOINT 5013	7.	5.	1.	8.700 33.400 7.300
JOINT 5014	7.	-5.	1.	8.700-33.400 7.300
JOINT 5015	7.	5.	0.	8.700 33.400-45.100
JOINT 5016	7.	-5.	0.	8.700-33.400-45.100
JOINT 5019	6.	6.	-4.	46.500 46.500-90.800
JOINT 5020	6.	-6.	-4.	46.500-46.500-90.800
JOINT 5021	8.	4.	-1.	30.600 31.800-97.500
JOINT 5022	8.	-4.	-1.	30.600-31.800-97.500
JOINT 5023	8.	4.	1.	30.600 31.800 7.300
JOINT 5024	8.	-4.	1.	30.600-31.800 7.300
JOINT 5025	8.	4.	0.	30.600 31.800-45.100
JOINT 5026	8.	-4.	0.	30.600-31.800-45.100
JOINT 5027	7.	0.	2.	8.700 59.700
JOINT 5028	8.	0.	2.	30.600 59.700
JOINT 5029	7.	0.	1.	8.700 7.300
JOINT 5030	8.	0.	1.	30.600 7.300
JOINT 5031	7.	0.	0.	8.700 -45.100
JOINT 5032	8.	0.	0.	30.600 -45.100
JOINT 5034	8.	0.	-1.	30.600 -97.500
JOINT 5035	8.	2.	4.	30.600 15.900 62.800
JOINT 5036	7.	2.	4.	8.700 15.900 62.800
JOINT 5037	7.	4.	4.	8.700 31.800 62.800
JOINT 5038	8.	2.	2.	30.600 15.900 59.700
JOINT 5039	7.	2.	2.	8.700 15.900 59.700
JOINT 5040	7.	4.	2.	8.700 31.800 59.700
JOINT 5041	8.	2.	1.	30.600 15.900 7.300
JOINT 5042	7.	2.	1.	8.700 15.900 7.300
JOINT 5043	7.	4.	1.	8.700 31.800 7.300
JOINT 5044	8.	2.	0.	30.600 15.900-45.100
JOINT 5045	7.	2.	0.	8.700 15.900-45.100
JOINT 5046	7.	4.	0.	8.700 31.800-45.100
JOINT 5047	7.	-4.	2.	8.700-31.800 59.700
JOINT 5048	7.	-4.	1.	8.700-31.800 7.300
JOINT 5049	7.	-4.	0.	8.700-31.800-45.100
JOINT 5050	7.	-2.	2.	8.700-15.900 59.700
JOINT 5051	8.	-2.	2.	30.600-15.900 59.700
JOINT 5052	7.	-2.	1.	8.700-15.900 7.300
JOINT 5053	8.	-2.	1.	30.600-15.900 7.300
JOINT 5054	7.	-2.	0.	8.700-15.900-45.100
JOINT 5055	8.	-2.	0.	30.600-15.900-45.100
JOINT 5056	8.	-2.	-1.	30.600-15.900-97.500
JOINT 5057	8.	2.	-1.	30.600 15.900-97.500
JOINT 6001	-5.	-5.	1.	-87.400-87.400
JOINT 6002	0.	-5.	1.	68.600-87.400
JOINT 6003	-3.	-7.	1.	-49.900-60.500
JOINT 6004	-2.	-6.	1.	-89.900-98.000
JOINT 6005	-1.	-6.	1.	-99.900-98.000
JOINT 6006	-1.	-7.	1.	-40.000-60.500
JOINT 6007	-3.	-7.	-2.	-49.900-60.500-53.100
JOINT 6008	-2.	-6.	-2.	-89.900-98.000-53.100
JOINT 6009	-1.	-6.	-2.	-99.900-98.000-53.100
JOINT 6010	-1.	-7.	-2.	-40.000-60.500-53.100
JOINT 6011	-3.	-7.	7.	-49.900-60.500 85.700
JOINT 6012	-2.	-6.	7.	-89.900-98.000 85.700
JOINT 6013	-1.	-6.	7.	-99.900-98.000 85.700
JOINT 6014	-1.	-7.	7.	-40.000-60.500 85.700
JOINT 6015	-5.	-6.	1.	-87.400-58.500
JOINT 6016	-4.	-6.	1.	-7.800-58.500
JOINT 6017	-2.	-6.	1.	-89.900-58.500
JOINT 6018	-1.	-6.	1.	-99.900-58.500
JOINT 6019	0.	-6.	1.	-82.000-58.500
JOINT 6020	0.	-6.	1.	68.600-58.500
JOINT 6021	-4.	-7.	1.	-7.800-60.500
JOINT 6022	0.	-7.	1.	-82.100-60.500
JOINT 6031	-5.	5.	1.	-87.400 87.400
JOINT 6032	0.	5.	1.	-68.600 87.400
JOINT 6033	-3.	7.	1.	-79.300 60.500



JOINT 6034 -3. 6. 1-19.300 98.000  
JOINT 6035 -2. 6. 1-29.300 98.000  
JOINT 6036 -1. 7. 1-69.400 60.500  
JOINT 6037 -3. 7. -2-79.300 60.500-53.100  
JOINT 6038 -3. 6. -2-19.300 98.000-53.100  
JOINT 6039 -2. 6. -2-29.300 98.000-53.100  
JOINT 6040 -1. 7. -2-69.400 60.500-53.100  
JOINT 6041 -3. 7. 7-79.300 60.500 85.700  
JOINT 6042 -3. 6. 7-19.300 98.000 85.700  
JOINT 6043 -2. 6. 7-29.300 98.000 85.700  
JOINT 6044 -1. 7. 7-69.400 60.500 85.700  
JOINT 6045 -5. 6. 1-87.400 58.500  
JOINT 6046 -4. 6. 1-37.600 58.500  
JOINT 6047 -3. 6. 1-19.300 58.500  
JOINT 6048 -2. 6. 1-29.300 58.500  
JOINT 6049 -1. 6. 1-37.900 58.500  
JOINT 6050 0. 6. 1-68.600 58.500  
JOINT 6051 -4. 7. 1-37.600 60.500  
JOINT 6052 -1. 7. 1-37.900 60.500  
JOINT 6053 -3. -8. 12-76.700 -5.900 19.200  
AREA  
AREAX1 287.6 -5.33 0.00 17.711.00020012005 F  
AREAX2 139.8 -5.33 0.00 17.711.00010011005 F  
AREAX3 37.5 -5.33 0.00 17.711.000401 405 F  
AREAX4 287.6 5.33 0.00 17.711.00020032007 F  
AREAX5 139.8 5.33 0.00 17.711.00010031007 F  
AREAX6 37.5 5.33 0.00 17.711.000403 407 F  
AREAY1 287.6 0.00 -5.33 17.711.00020012003 F  
AREAY2 139.8 0.00 -5.33 17.711.00010011003 F  
AREAY3 37.5 0.00 -5.33 17.711.000401 403 F  
AREAY4 287.6 0.00 5.33 17.711.00020052007 F  
AREAY5 139.8 0.00 5.33 17.711.00010051007 F  
AREAY6 37.5 0.00 5.33 17.711.000405 407 F  
AREABR 106.0 -6.59 22.41 21.410.30020752076 F  
CDM  
CDM AP  
MGROV  
MGROV 0.000 23.552 5.000 2.5400-4 1.300  
MGROV 23.552 36.552 10.000 2.5400-4 1.300  
GRPOV  
GRPOV K03 262.220 45.72045.720  
GRPOV K03 262.220 45.72045.720  
GRPOV K06 262.220 45.72045.720  
GRPOV K06 262.220 45.72045.720  
GRPOV LG0 F 668.850 86.36086.360  
GRPOV LG0 F 668.850 86.36086.360  
GRPOV LG5 F 668.850 86.36086.360  
GRPOV LG5 F 668.850 86.36086.360  
GRPOV LG8 F 668.850 86.36086.360  
GRPOV LG8 F 668.850 86.36086.360  
GRPOV LG9 F 668.850 86.36086.360  
GRPOV LG9 F 668.850 86.36086.360  
GRPOV PL1NF 0.010 0.010  
GRPOV PL1NF 0.010 0.010  
GRPOV PL2NF 0.010 0.010  
GRPOV PL2NF 0.010 0.010  
GRPOV PL2NF 0.010 0.010  
GRPOV PL3NF 0.010 0.010  
GRPOV W.BNF 0.001 0.001 0.010 0.010  
LOAD  
LOADCN 1  
LOADLB1 GENERATED DEAD LOAD  
DEAD  
DEAD -Z M  
LOADCN 2  
LOADLB2 SECONDARY FRAMING & GRATING  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -5.413 -5.413 5.614 -5.413 5.413 5.614 -4.194  
\*\*\*LDS2\*\* -4.194 5.614 -4.193 4.194 5.614 0.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 02 -2EQUPPRESGRATING  
LOAD Z 401 405 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 410 437 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -5.413 5.413 5.614 5.413 5.413 5.614 -4.193  
\*\*\*LDS2\*\* 4.194 5.614 4.194 4.194 5.614 0.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 02 -2EQUPPRESGRATING  
LOAD Z 405 471 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 415 414 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* 4.194 -4.193 5.614 4.194 4.194 5.614 5.413  
\*\*\*LDS2\*\* -5.413 5.614 5.413 5.413 5.614 0.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 02 -2EQUPPRESGRATING  
LOAD Z 403 407 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 411 439 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 412 413 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 413 414 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -4.194 -4.193 5.614 4.194 -4.194 5.614 -5.413  
\*\*\*LDS2\*\* -5.413 5.614 5.413 -5.413 5.614 0.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 02 -2EQUPPRESGRATING  
LOAD Z 401 451 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING

LOAD Z 405 471 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 401 405 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 401 451 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 403 407 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11501138 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11381005 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10051030 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10301007 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11491150 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11481149 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11471148 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11461147 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11451146 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11441170 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11431144 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11421143 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11411142 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11401141 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11391140 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11391127 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11271001 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10011203 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11511152 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11521153 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11531154 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11541155 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11551156 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11561157 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11571158 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11581186 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10711075 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10751019 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10191003 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10031020 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10201109 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11091110 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11101077 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10771078 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10781100 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11001101 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11011102 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20742075 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20642074 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20542064 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20472054 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20212047 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20272021 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20352027 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20432035 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20432044 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20442045 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20452046 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20462042 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20422034 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20342026 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20262053 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20532063 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20632073 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20732079 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20782079 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 20772078 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 410 437 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 415 414 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 413 414 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 412 413 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 411 439 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11701145 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 437 415 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 437 415 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 439 412 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 439 412 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 10071191 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11911126 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11261192 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11921125 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11211125 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11171121 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11131117 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11071113 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11031107 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11901102 -0.1200 -0.1200 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 451 452 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 451 452 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 452 403 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 452 403 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 471 472 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 471 472 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 472 407 -0.3047 -0.3047 GLOB UNIF GRATING  
LOAD Z 472 407 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11861197 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL  
LOAD Z 11881071 -0.2110 -0.2110 GLOB UNIF HANDRAIL



LOAD Z 11971188	-0.2110	-0.2110	GLOB UNIF	HANDRAIL
LOAD Z 12001189	-0.2110	-0.2110	GLOB UNIF	HANDRAIL
LOAD Z 11891151	-0.2110	-0.2110	GLOB UNIF	HANDRAIL
LOAD Z 12001202	-0.2110	-0.2110	GLOB UNIF	HANDRAIL
LOAD Z 12021203	-0.2110	-0.2110	GLOB UNIF	HANDRAIL
*				
***LDS1**	-8.687	-5.334	12.192	-6.790 -5.334 12.192 -8.687
***LDS2**	5.334	12.192	-6.790 5.334	12.192 -0.616
***LDS3**	0.250	0 1 3 0 02	-2EQUPPRES8-MMPLT	
LOAD Z 11391127	-0.3052	-0.3502	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11401128	-0.6025	-0.6025	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11441132	-0.5945	-0.5945	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11481136	-0.5942	-0.5942	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11491137	-0.6022	-0.6022	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11501138	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11411129	-0.5945	-0.5945	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11421130	-0.5948	-0.5948	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11431131	-0.5948	-0.5948	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11451133	-0.5945	-0.5945	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11461134	-0.5948	-0.5948	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11471135	-0.5948	-0.5948	GLOB UNIF	8-MMPLT
*				
***LDS1**	-6.790	3.379	12.192 -5.334 3.379	12.192 -6.790
***LDS2**	5.334	12.192 -5.334 5.334	12.192 -0.616	
***LDS3**	0.250	0 1 3 0 02	-2EQUPPRES8-MMPLT	
LOAD Z 11361032	-0.2969	-0.2969	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11371031	-0.6021	-0.6021	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11381005	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
*				
***LDS1**	-6.790	-5.334	12.192 -5.334 -5.334 12.192 -6.790	
***LDS2**	5.334	12.192 -5.334 -5.334	12.192 -0.616	
***LDS3**	0.250	0 1 3 0 02	-2EQUPPRES8-MMPLT	
LOAD Z 11271001	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11281040	-0.6024	-0.6024	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11291039	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
*				
***LDS1**	-5.334	-5.334	12.192 5.334 -5.334	12.192 -5.334
***LDS2**	5.334	12.192 5.334 5.334	12.192 -0.616	
***LDS3**	0.250	0 1 3 0 02	-2EQUPPRES8-MMPLT	
LOAD Z 10011203	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10051030	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10101011	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10111012	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10121013	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10131014	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10141015	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10151016	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10161017	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10171018	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10181019	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10191003	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10301007	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11981010	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 12031198	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10311061	-0.6021	-0.6021	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10321028	-0.5941	-0.5941	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10331027	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10341059	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10351173	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10361179	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10371051	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10381049	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10391046	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10401041	-0.6024	-0.6024	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10411042	-0.6024	-0.6024	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10421043	-0.6024	-0.6024	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10431044	-0.6024	-0.6024	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10441045	-0.6024	-0.6024	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10451020	-0.6024	-0.6024	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10461047	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10471048	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10481021	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10491050	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10501022	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10511052	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10521023	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10531054	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10541024	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10551056	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10561057	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10571058	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10581025	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10591060	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10601026	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10611029	-0.6021	-0.6021	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11731055	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11791053	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
*				
***LDS1**	-4.367	-5.334	12.192 -4.367 -8.799	12.192 3.264
***LDS2**	-5.334	12.192 3.264 -8.799	12.192 -0.616	
***LDS3**	0.250	0 1 3 0 02	-2EQUPPRES8-MMPLT	

LOAD Z 12021200	-0.1848	-0.1848	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 12031202	-0.1848	-0.1848	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10101062	-0.4472	-0.4472	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10621063	-0.4472	-0.4472	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10631064	-0.4472	-0.4472	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10741070	-0.5457	-0.5457	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10751071	-0.2525	-0.2525	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10171074	-0.5457	-0.5457	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10191075	-0.2525	-0.2525	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10731065	-0.5864	-0.5864	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10121066	-0.5864	-0.5864	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10141067	-0.5861	-0.5861	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10151068	-0.5861	-0.5861	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10161069	-0.5864	-0.5864	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10111072	-0.5864	-0.5864	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10721073	-0.5864	-0.5864	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11931151	-0.4472	-0.4472	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11851157	-0.5457	-0.5457	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11861158	-0.2525	-0.2525	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11871185	-0.5457	-0.5457	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11971186	-0.2525	-0.2525	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10701187	-0.5457	-0.5457	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10711188	-0.2525	-0.2525	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 12051189	-0.3388	-0.3388	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11951193	-0.4472	-0.4472	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 12041194	-0.3388	-0.3388	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10641195	-0.4472	-0.4472	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11881197	-0.2525	-0.2525	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11981204	-0.3388	-0.3388	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 60531205	-0.3388	-0.3388	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11946053	-0.3888	-0.3888	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10651152	-0.5864	-0.5864	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10661153	-0.5864	-0.5864	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10671154	-0.5861	-0.5861	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10681155	-0.5861	-0.5861	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10691156	-0.5864	-0.5864	GLOB UNIF	8-MMPLT
*				
***LDS1**	5.334	-4.343	12.192 6.768 -4.343	12.192 5.334
***LDS2**	-2.413	12.192 6.768 -2.413	12.192 -0.616	
***LDS3**	0.250	0 1 3 0 02	-2EQUPPRES8-MMPLT	
LOAD Z 10201109	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10211110	-0.5944	-0.5944	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10221076	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10761077	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
*				
***LDS1**	5.334	-2.413	12.192 11.283 -2.413	12.192 5.334
***LDS2**	-0.482	12.192 11.283 -0.482	12.192 -0.616	
***LDS3**	0.250	0 1 3 0 02	-2EQUPPRES8-MMPLT	
LOAD Z 10781100	-0.2975	-0.2975	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10811101	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10841190	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11901102	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10221076	-0.2975	-0.2975	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10231079	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10241082	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10761077	-0.2975	-0.2975	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10771078	-0.2975	-0.2975	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10791080	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10801081	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10821083	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10831084	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
*				
***LDS1**	5.334	-0.482	12.192 9.906 -0.482	12.192 5.334
***LDS2**	0.483	12.192 9.906 0.483	12.192 -0.616	
***LDS3**	0.250	0 1 3 0 02	-2EQUPPRES8-MMPLT	
LOAD Z 10251106	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11041103	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11051104	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11061105	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10841190	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10241082	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10821083	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10831084	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
*				
***LDS1**	5.334	0.483	12.192 9.906 0.483	12.192 5.334
***LDS2**	5.334	12.192 9.906 5.334	12.192 -0.616	
***LDS3**	0.250	0 1 3 0 02	-2EQUPPRES8-MMPLT	
LOAD Z 10071191	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10251106	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10261112	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10271116	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10281120	-0.5941	-0.5941	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 10291124	-0.6021	-0.6021	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11041103	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11051104	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11061105	-0.2972	-0.2972	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11081107	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11111108	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11121111	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11141113	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT
LOAD Z 11151114	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT



LOAD Z 11161115	-0.5947	-0.5947	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 11181117	-0.5941	-0.5941	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 11191118	-0.5941	-0.5941	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 11201119	-0.5941	-0.5941	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 11221121	-0.6021	-0.6021	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 11231122	-0.6021	-0.6021	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 11241123	-0.6021	-0.6021	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 11261192	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 11911126	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 11921125	-0.3052	-0.3052	GLOB UNIF	8-MMPLT			
***LDS1**	-9.906	-9.906	19.279	9.906	-9.906	19.279	-9.906
***LDS2**	-8.382	19.279	9.906	-8.382	19.279	-0.616	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	02	-2EQUPPRES8-MMPLT
LOAD Z 20272028	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20282029	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20292030	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20302031	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20312032	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20322033	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20332034	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20352036	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20362037	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20372038	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20382039	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20392040	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20402041	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20412042	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20432044	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20442045	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20452046	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
***LDS1**	-9.906	8.382	19.279	9.906	8.382	19.279	-9.906
***LDS2**	9.906	19.279	9.906	9.906	19.279	-0.616	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	02	-2EQUPPRES8-MMPLT
LOAD Z 20542055	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20552056	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20562057	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20572058	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20582059	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20592060	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20602061	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20612062	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20622063	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20642065	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20652066	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20662067	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20672068	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20682069	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20692070	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20702071	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20712072	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20722073	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20742075	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20752076	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20762077	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20772078	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20782079	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
***LDS1**	9.906	-8.382	19.279	9.906	8.382	19.279	8.382
***LDS2**	-8.382	19.279	8.382	8.382	19.279	-0.616	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	02	-2EQUPPRES8-MMPLT
LOAD Z 20242051	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20252052	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20262053	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20322024	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20332025	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20342026	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20512061	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20522062	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20532063	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
***LDS1**	-8.382	-8.382	19.279	-8.382	8.382	19.279	-9.906
***LDS2**	-8.382	19.279	-9.906	8.382	19.279	-0.616	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	02	-2EQUPPRES8-MMPLT
LOAD Z 20212047	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20222145	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20232146	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20272021	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20282022	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20292023	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20472054	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20482055	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 20492056	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 21452147	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 21462148	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 21472150	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 21482151	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 21502048	-0.4693	-0.4693	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOAD Z 21512049	-0.2347	-0.2347	GLOB UNIF	8-MMPLT			
LOADCN 3							

LOADLB3	BRIDGE REACTIONS						
LOAD 2075	-117.72						
LOAD 2076	-117.72						
LOADCN 4							
LOADLB4	LIVE LOAD-WALKWAY (2.5KPA)						
***LDS1**	-8.687	5.334	12.192	-8.687	4.343	12.192	5.334
***LDS2**	5.334	12.192	5.334	4.343	12.192	2.500	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	04	-2EQUPPRES2.5KPA-L
LOAD Z 10071029	-1.8439	-1.8439					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10051031	-14.020	-14.020					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11381137	-4.1912	-4.1912					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11501149	-2.3712	-2.3712					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10301061	-13.335	-13.335					GLOB UNIF 2.5KPA-L
***LDS1**	-8.687	-5.334	12.192	-8.687	0.483	12.192	-6.790
***LDS2**	-5.334	12.192	-6.790	0.483	12.192	2.500	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	04	-2EQUPPRES2.5KPA-L
LOAD Z 11271128	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11281129	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11291130	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11301131	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11311132	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11321171	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11391140	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11401141	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11411142	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11421143	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11431144	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11441170	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11701145	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11711133	-2.3713	-2.3713					GLOB UNIF 2.5KPA-L
***LDS1**	-6.790	-5.334	12.192	-6.790	-3.378	12.192	-5.334
***LDS2**	-5.334	12.192	-5.334	-3.378	12.192	2.500	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	04	-2EQUPPRES2.5KPA-L
LOAD Z 10011040	-1.8200	-1.8439					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10401039	-1.8200	-1.8200					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11271128	-1.8200	-1.8200					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11281129	-1.8200	-1.8200					GLOB UNIF 2.5KPA-L
***LDS1**	-5.334	-3.378	12.192	5.334	-3.378	12.192	-5.334
***LDS2**	-5.334	12.192	5.334	-5.334	12.192	2.500	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	04	-2EQUPPRES2.5KPA-L
LOAD Z 10011203	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10101011	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10111012	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10121013	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10131014	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10141015	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10151016	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10161017	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10171018	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10181019	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10191003	-1.2388	-1.2388					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10391046	-1.2062	-1.2062					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10401041	-2.4450	-2.4450					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10411042	-2.4450	-2.4450					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10421043	-2.4450	-2.4450					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10431044	-2.4450	-2.4450					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10441045	-2.4450	-2.4450					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10451020	-2.4450	-2.4450					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10461047	-1.2062	-1.2062					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10471048	-1.2062	-1.2062					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10481021	-1.2062	-1.2062					GLOB UNIF 2.5KPA-L
***LDS1**	5.334	-2.413	12.192	5.334	-0.482	12.192	11.283
***LDS2**	-2.413	12.192	11.283	-0.482	12.192	2.500	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	04	-2EQUPPRES2.5KPA-L
LOAD Z 10221023	-0.9075	-0.9075					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10231024	-0.9075	-0.9075					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11001101	-4.1975	-4.1975					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11011102	-4.1975	-4.1975					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10771080	-2.3313	-2.3313					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10801083	-2.3313	-2.3313					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10761079	-1.8150	-1.8150					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10781081	-5.6213	-5.6213					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10791082	-1.8150	-1.8150					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10811084	-5.6213	-5.6213					GLOB UNIF 2.5KPA-L
***LDS1**	5.334	-4.343	12.192	5.334	-2.413	12.192	6.786
***LDS2**	-4.343	12.192	6.786	-2.413	12.192	2.500	
***LDS3**	0.250	0	1	3	0	04	-2EQUPPRES2.5KPA-L
LOAD Z 11091110	-1.8150	-1.8150					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 11101077	-1.8150	-1.8150					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10201021	-1.8150	-1.8150					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10211086	-1.8150	-1.8150					GLOB UNIF 2.5KPA-L
LOAD Z 10861022	-1.8150	-1.8150					GLOB UNIF 2.5KPA-L
***LDS1**	-5.413	-5.413	5.614	-5.413	5.413	5.614	-4.194
***LDS2**	-4.194	5.614	-4.193	4.194	5.614	2.500	



\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 401 405 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 410 437 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 437 415 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -5.413 5.413 5.614 5.413 5.413 5.614 -4.193  
\*\*\*LDS2\*\* 4.194 5.614 4.193 4.194 5.614 2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 405 471 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 415 414 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* 4.194 -4.193 5.614 4.194 4.194 5.614 5.413  
\*\*\*LDS2\*\* -5.413 5.614 5.413 5.413 5.614 2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 403 407 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 411 439 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 412 413 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 413 414 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 439 412 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -4.194 -4.194 5.614 4.194 -4.193 5.614 -5.413  
\*\*\*LDS2\*\* -5.413 5.614 5.413 -5.413 5.614 2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 401 451 -1.5236 -1.5236 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 410 411 -1.5236 -1.5236 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* 5.334 4.343 12.192 9.834 4.343 12.192 5.334  
\*\*\*LDS2\*\* 5.334 12.192 9.834 5.334 12.192 -2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 10071191 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10291124 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11221121 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11231122 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11241123 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11261192 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11911126 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11921125 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* 5.334 -0.482 12.192 9.834 -0.482 12.192 5.334  
\*\*\*LDS2\*\* 1.448 12.192 9.834 1.448 12.192 -2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 10251106 -2.4125 -2.4125 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10261112 -1.2062 -1.2062 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11041103 -2.4125 -2.4125 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11051104 -2.4125 -2.4125 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11061105 -2.4125 -2.4125 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11081107 -1.2062 -1.2062 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11111108 -1.2062 -1.2062 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11121111 -1.2062 -1.2062 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10841190 -1.2063 -1.2063 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10241082 -1.2063 -1.2063 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10821083 -1.2063 -1.2063 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10831084 -1.2063 -1.2063 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* 8.834 1.448 12.192 9.834 1.448 12.192 8.834  
\*\*\*LDS2\*\* 4.343 12.192 9.834 4.343 12.192 -2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 11081107 -1.2075 -1.2075 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11141113 -2.4137 -2.4137 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11181117 -2.4112 -2.4112 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11221121 -1.2050 -1.2050 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 451 452 -1.5236 -1.5236 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 452 403 -1.5236 -1.5236 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 471 472 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 472 407 -1.5238 -1.5238 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 12031198 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11981010 -1.2388 -1.2388 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -4.367 -5.334 12.192 -4.367 -8.799 12.192 -3.767  
\*\*\*LDS2\*\* -5.334 12.192 -3.767 -8.799 12.192 -2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 12021200 -0.7500 -0.7500 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 12031202 -0.7500 -0.7500 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 12051189 -0.7500 -0.7500 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 12041194 -0.7500 -0.7500 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11981204 -0.7500 -0.7500 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 60531205 -0.7500 -0.7500 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11946053 -0.7500 -0.7500 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -3.767 -5.334 12.192 -3.767 -7.299 12.192 -3.267  
\*\*\*LDS2\*\* -5.334 12.192 -3.267 -7.299 12.192 -2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 10101062 -0.6250 -0.6250 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10621063 -0.6250 -0.6250 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10631064 -0.6250 -0.6250 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11981204 -0.6250 -0.6250 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -3.267 -7.299 12.192 -3.267 -8.799 12.192 2.444  
\*\*\*LDS2\*\* -7.299 12.192 2.444 -8.799 12.192 -2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 11931151 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L

LOAD Z 11851157 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11871185 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10701187 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 11951193 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10641195 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10651152 -2.3800 -2.3800 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10661153 -2.3800 -2.3800 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10671154 -2.3788 -2.3788 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10681155 -2.3787 -2.3787 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10691156 -2.3800 -2.3800 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -3.267 -5.334 12.192 -3.267 -7.299 12.192 2.444  
\*\*\*LDS2\*\* -5.334 12.192 2.444 -7.299 12.192 -2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 10101062 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10621063 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10631064 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10741070 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10171074 -1.1900 -1.1900 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10731065 -2.3800 -2.3800 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10121066 -2.3800 -2.3800 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10141067 -2.3788 -2.3788 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10151068 -2.3787 -2.3787 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10161069 -2.3800 -2.3800 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10111072 -2.3800 -2.3800 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10721073 -2.3800 -2.3800 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* 2.444 -5.334 12.192 2.444 -7.299 12.192 3.264  
\*\*\*LDS2\*\* -5.334 12.192 3.264 -7.299 12.192 -2.500  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 04 -2EQUPPRES2.5KPA-L  
LOAD Z 10741070 -1.0250 -1.0250 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10751071 -1.0250 -1.0250 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10171074 -1.0250 -1.0250 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOAD Z 10191075 -1.0250 -1.0250 GLOB UNIF 2.5KPA-L  
LOADCN 5  
LOADLBS LIVING QUARTER  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -7.620 7.620 19.279 7.620 7.620 19.279 -7.620  
\*\*\*LDS2\*\* 5.334 19.279 7.620 5.334 19.279 3.770  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 05 -2EQUPPRESLQ  
LOAD Z 20902502 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20942505 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 25002094 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 25052090 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20052014 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20072506 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20132007 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20142013 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 25092005 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -7.620 -5.334 19.279 7.620 -5.334 19.279 -7.620  
\*\*\*LDS2\*\* -7.620 19.279 7.620 -7.620 19.279 3.770  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 05 -2EQUPPRESLQ  
LOAD Z 20892503 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20912089 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 25012091 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20012010 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20032507 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20102003 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 25082001 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -7.620 -5.334 19.279 -7.620 5.334 19.279 -5.334  
\*\*\*LDS2\*\* -5.334 19.279 -5.334 5.334 19.279 3.770  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 05 -2EQUPPRESLQ  
LOAD Z 25082509 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20012092 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20152093 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20922015 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20932005 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* 5.334 -5.334 19.279 5.334 5.334 19.279 7.620  
\*\*\*LDS2\*\* -5.334 19.279 7.620 5.334 19.279 3.770  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 05 -2EQUPPRESLQ  
LOAD Z 25072506 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20032087 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20122088 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20872100 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20882007 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 21002101 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 21012012 -4.3091 -4.3091 GLOB UNIF LQ  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -5.334 19.279 5.334 19.279 -5.334  
\*\*\*LDS2\*\* -5.334 19.279 5.334 -5.334 19.279 3.770  
\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 05 -2EQUPPRESLQ  
LOAD Z 20012010 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20102003 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20152017 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20172018 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20182012 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
\*  
\*\*\*LDS1\*\* -5.334 5.334 19.279 5.334 5.334 19.279 -5.334



\*\*\*LDS2\*\* 19.279 5.334 19.279 3.770

\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 05 -2EQUPPRESLQ

LOAD Z 20052014 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20132007 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20142013 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20152017 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20172018 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 20182012 -10.055 -10.055 GLOB UNIF LQ

\*\*\*LDS1\*\* -7.620 -7.620 22.937 -7.620 7.620 22.937 7.620

\*\*\*LDS2\*\* -7.620 22.937 7.620 7.620 22.937 3.770

\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 05 -2EQUPPRESLQ

LOAD Z 25122510 -28.727 -28.727 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 25132511 -28.727 -28.727 GLOB UNIF LQ

\*\*\*LDS1\*\* -7.620 -7.620 26.595 -7.620 7.620 26.595 7.620

\*\*\*LDS2\*\* -7.620 26.595 7.620 7.620 26.595 3.770

\*\*\*LDS3\*\* 0.250 0 1 3 0 05 -2EQUPPRESLQ

LOAD Z 25162514 -28.727 -28.727 GLOB UNIF LQ  
LOAD Z 25172515 -28.727 -28.727 GLOB UNIF LQ

LOADCN 6

LOADLB6 LIFE RAFT

LOAD 2021

LOAD 2043

LOAD Z 11941195 0.25000-18.750 GLOB CONC LIFE-RFT

LOAD Z 12051193 0.25000-18.750 GLOB CONC LIFE-RFT

LOAD Z 11851186 0.41000-18.750 GLOB CONC LIFE-RFT

LOAD Z 11871188 0.41000-18.750 GLOB CONC LIFE\_RFT

LOADCN 7

LOADLB7 MONORAIL

LOAD 1177

LOADCN 8

LOADLB8 EQUIPMENT

LOAD Z 10371051 1.12000-1.14101.67600-1.1410 GLOB UNIF TRANSF

LOAD Z 10371051 3.50000-6.44000.76200-6.4410 GLOB UNIF P-705

LOAD Z 11791053 0.50000-6.44000.76200-6.4410 GLOB UNIF P-705

LOAD Z 20262053 5.33400-20.110 GLOB CONC CRN701LQ

LOAD Z 437 415 5.50000-4.9100 GLOB CONC MP600A/B

LOAD Z 433 429 5.10000-4.9100 GLOB CONC MP600A/B

LOAD 1149 -23.546 GLOB JOIN T-600

LOAD 1148 -23.546 GLOB JOIN T-600

LOAD 1147 -23.546 GLOB JOIN T-600

LOAD 1146 -23.546 GLOB JOIN T-600

LOAD 1145 -23.546 GLOB JOIN T-600

LOAD Z 11491137 1.21900-23.546 GLOB CONC T-600

LOAD Z 11481136 1.21900-23.546 GLOB CONC T-600

LOAD Z 11471135 1.21900-23.546 GLOB CONC T-600

LOAD Z 11461134 1.21900-23.546 GLOB CONC T-600

LOAD Z 11451133 1.21900-23.546 GLOB CONC T-600

LOAD Z 10321028 1.21900-12.267 GLOB CONC T-610

LOAD Z 10331027 1.21900-12.267 GLOB CONC T-610

LOAD Z 10341059 1.21900-12.267 GLOB CONC T-610

LOAD Z 10311061 1.21900-18.400 GLOB CONC T-610

LOAD Z 10351173 1.21900-18.400 GLOB CONC T-610

LOAD Z 10321028 3.81000-12.267 GLOB CONC T-610

LOAD Z 10331027 3.81000-12.267 GLOB CONC T-610

LOAD Z 10341059 3.81000-12.267 GLOB CONC T-610

LOAD Z 10311061 3.81000-18.400 GLOB CONC T-610

LOAD Z 11731055 0.81000-18.400 GLOB CONC T-610

LOAD Z 10311061 5.87000-23.1700.76200-23.170 GLOB UNIF G-560

LOAD Z 10321028 5.87000-23.1700.76200-23.170 GLOB UNIF G-560

LOAD Z 10331027 5.87000-23.1700.76200-23.170 GLOB UNIF G-560

LOAD Z 10341059 5.87000-23.1700.76200-23.170 GLOB UNIF G-560

LOAD Z 10551056 1.29800-23.1700.76200-23.170 GLOB UNIF G-560

LOAD Z 10311061 8.22100-3.6875 GLOB CONC P-710

LOAD Z 10321028 8.22100-3.6875 GLOB CONC P-710

LOAD Z 10331027 8.22100-3.6875 GLOB CONC P-710

LOAD Z 10341059 8.22100-3.6875 GLOB CONC P-710

LOAD Z 10311061 8.22100-3.6875 GLOB CONC P-710

LOAD Z 10321028 8.22100-3.6875 GLOB CONC P-710

LOAD Z 10331027 8.22100-3.6875 GLOB CONC P-710

LOAD Z 10601026 0.17400-3.6875 GLOB CONC P-710

LOAD Z 10381049 1.12000-1.14101.67600-1.1410 GLOB UNIF TRANSF

LOAD Z 10391046 1.12000-1.1410 -1.1410 GLOB UNIF TRANSF

LOAD Z 10401041 1.12000-1.1410 -1.1410 GLOB UNIF TRANSF

LOAD Z 10461047 -1.14100.72900-1.1410 GLOB UNIF TRANSF

LOAD Z 10411042 -1.14100.72900-1.1410 GLOB UNIF TRANSF

LOAD 1048 -2.4660 GLOB JOIN V3390A/B

LOAD 1047 -2.4660 GLOB JOIN V3390A/B

LOAD 1053 -2.4660 GLOB JOIN V3390A/B

LOAD 1054 -2.4660 GLOB JOIN V3390A/B

LOAD 1053 -49.050 GLOB JOIN T-710

LOAD 1054 -49.050 GLOB JOIN T-710

LOAD 1048 -49.050 GLOB JOIN T-710

LOAD 1047 -49.050 GLOB JOIN T-710

LOAD Z 10491050 1.26200-2.4500 GLOB CONC SWTGEAR

LOAD Z 10551056 1.26200-2.4500 GLOB CONC SWTGEAR

LOAD 1050 -2.4500 GLOB JOIN SWTGEAR

LOAD 1056 -2.4500 GLOB JOIN SWTGEAR

LOAD Z 11201119 -45.780 -45.780 GLOB UNIF FW-TANK

LOAD Z 11191118 -45.780 -45.780 GLOB UNIF FW-TANK

LOAD Z 11161115 -45.780 -45.780 GLOB UNIF FW-TANK

LOAD Z 11151114 -45.780 -45.780 GLOB UNIF FW-TANK

LOAD Z 11241123 -22.890 -22.890 GLOB UNIF FW-TANK

LOAD Z 11231122 -22.890 -22.890 GLOB UNIF FW-TANK

LOAD Z 11111108 -22.890 -22.890 GLOB UNIF FW-TANK

LOAD Z 11121111 -22.890 -22.890 GLOB UNIF FW-TANK

LOADCN 9

LOADLB9 CATERING STORAGE ROOM

LOAD Z 20302031 2.31140-24.530 GLOB CONC STO-RM

LOAD Z 20302031 8.48360-24.530 GLOB CONC STO-RM

LOADCN 10

LOADLB10 HELICOPTER LOAD

LOAD Z 25202518 -3.0648 -3.0648 GLOB UNIF HLDECK

LOAD Z 25212519 -3.0648 -3.0648 GLOB UNIF HLDECK

LOAD 2541 -58.860

LOADCN 11

LOADLB11 OPERATING 1-YEAR ENV LOAD 0 DEG

WIND

WIND I 18.00010.00000 0.00 AP08X1X2X3BR

CURR

CURR 0.000 0.800 0.000 BC NL WDP AWP

CURR 100.000 1.300

WAVE

WAVE1.00STOK 4.30 36.45 8.00 0.00 D 5.00 72MS10 1 2

LOADCN 12

LOADLB12 OPERATING 1-YEAR ENV LOAD 45 DEG

WIND

WIND I 18.00010.00000 45.00 AP08X1X2X3Y1Y2Y3BR

CURR

CURR 0.000 0.800 45.000 BC NL WDP AWP

CURR 100.000 1.300 45.000

WAVE

WAVE1.00STOK 4.30 36.45 8.00 45.00 D 5.00 72MS10 1 2

LOADCN 13

LOADLB13 OPERATING 1-YEAR ENV LOAD 90 DEG

WIND

WIND I 18.00010.00000 90.00 AP08Y1Y2Y3

CURR

CURR 0.000 0.800 90.000 BC NL WDP AWP

CURR 100.000 1.300 90.000

WAVE

WAVE1.00STOK 4.30 36.45 8.00 90.00 D 5.00 72MS10 1 2

LOADCN 14

LOADLB14 OPERATING 1-YEAR ENV LOAD 135 DEG

WIND

WIND I 18.00010.00000 135.00 AP08Y1Y2Y3X4X5X6BR

CURR

CURR 0.000 0.800 135.000 BC NL WDP AWP

CURR 100.000 1.300 135.000

WAVE

WAVE1.00STOK 4.30 36.45 8.00 135.00 D 5.00 72MS10 1 2

LOADCN 15

LOADLB15 OPERATING 1-YEAR ENV LOAD 180 DEG

WIND

WIND I 18.00010.00000 180.00 AP08X4X5X6BR

CURR

CURR 0.000 0.800 180.000 BC NL WDP AWP

CURR 100.000 1.300 180.000

WAVE

WAVE1.00STOK 4.30 36.45 8.00 180.00 D 5.00 72MS10 1 2

LOADCN 16

LOADLB16 OPERATING 1-YEAR ENV LOAD 225 DEG

WIND

WIND I 18.00010.00000 225.00 AP08X4X5X6Y4Y5Y6BR

CURR

CURR 0.000 0.800 225.000 BC NL WDP AWP

CURR 100.000 1.300 225.000

WAVE

WAVE1.00STOK 4.30 36.45 8.00 225.00 D 5.00 72MS10 1 2

LOADCN 17

LOADLB17 OPERATING 1-YEAR ENV LOAD 270 DEG

WIND

WIND I 18.00010.00000 270.00 AP08Y4Y5Y6

CURR

CURR 0.000 0.800 270.000 BC NL WDP AWP

CURR 100.000 1.300 270.000

WAVE

WAVE1.00STOK 4.30 36.45 8.00 270.00 D 5.00 72MS10 1 2

LOADCN 18

LOADLB18 OPERATING 1-YEAR ENV LOAD 315 DEG

WIND

WIND I 18.00010.00000 315.00 AP08Y4Y5Y6X1X2X3BR

CURR

CURR 0.000 0.800 315.000 BC NL WDP AWP

CURR 100.000 1.300 315.000

WAVE

WAVE1.00STOK 4.30 36.45 8.00 315.00 D 5.00 72MS10 1 2

LOADCN 20

LOADLB20 APPURTENANCE WEIGHT

LOAD Z 203 301 9.73000-1.0130 GLOB CONC ANODE

LOAD Z 201 203 7.87900-1.0130 GLOB CONC ANODE



LOAD Z 101 203 7.88800-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 101 203 15.7750-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD 303 -17.772 GLOB JOIN PADEYE  
LOAD 103 -17.772 GLOB JOIN PADEYE  
LOAD Z 301 6002 5.60200-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 307 6032 5.60200-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 205 307 9.73000-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 205 207 7.87900-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 107 205 7.88800-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 107 205 15.7750-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD 307 -17.772 GLOB JOIN PADEYE  
LOAD 107 -17.772 GLOB JOIN PADEYE  
LOAD Z 301 305 6.80900-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 205 301 9.73000-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 201 205 7.87900-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 101 205 7.88800-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 101 205 15.7750-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 303 310 6.80900-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 203 307 9.73200-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 203 207 7.87900-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 107 203 7.88800-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LOAD Z 107 203 15.7750-1.0130 GLOB CONC ANODE  
LCOMB  
LCOMB 100 1 1.10002 1.10003 1.00004 1.00005 1.00006 1.0000  
LCOMB 100 7 1.00008 1.00009 1.000010 1.000020 1.1000  
LCOMB 101 1 1.10002 1.10003 1.00004 1.00005 1.00006 1.0000  
LCOMB 101 7 1.10008 1.10009 1.000011 1.000010 1.000020 1.1000  
LCOMB 102 1 1.10002 1.10003 1.00004 1.00005 1.00006 1.0000  
LCOMB 102 7 1.10008 1.10009 1.000012 1.000010 1.000020 1.1000  
LCOMB 103 1 1.10002 1.10003 1.00004 1.00005 1.00006 1.0000  
LCOMB 103 7 1.10008 1.10009 1.000013 1.000010 1.000020 1.1000  
LCOMB 104 1 1.10002 1.10003 1.00004 1.00005 1.00006 1.0000  
LCOMB 104 7 1.10008 1.10009 1.000014 1.000010 1.000020 1.1000  
LCOMB 105 1 1.10002 1.10003 1.00004 1.00005 1.00006 1.0000  
LCOMB 105 7 1.10008 1.10009 1.000015 1.000010 1.000020 1.1000  
LCOMB 106 1 1.10002 1.10003 1.00004 1.00005 1.00006 1.0000  
LCOMB 106 7 1.10008 1.10009 1.000016 1.000010 1.000020 1.1000  
LCOMB 107 1 1.10002 1.10003 1.00004 1.00005 1.00006 1.0000  
LCOMB 107 7 1.10008 1.10009 1.000017 1.000010 1.000020 1.1000  
LCOMB 108 1 1.10002 1.10003 1.00004 1.00005 1.00006 1.0000  
LCOMB 108 7 1.10008 1.10009 1.000018 1.000010 1.000020 1.1000  
END  
\*\*\*SPMB\*\* 20121103 20121103  
\*\*\*SPJT\*\* 453A 454A 455A 456A 457A 458A 459A 460A 461A 462A 463A 473A  
474A 475  
\*\*\*SPJT\*\* 476A 477A 478A 479A 480A 481A 482A  
483A5001A5002A5004A5006A5007A5008  
\*\*\*SPJT\*\*  
5009A5010A5011A5012A5013A5014A5015A5016A5021A5022A5023A5024A502  
5A5026  
\*\*\*SPJT\*\*  
5027A5028A5029A5030A5031A5032A5034A5035A5036A5037A5038A5039A504  
0A5041  
\*\*\*SPJT\*\*  
5042A5043A5044A5045A5046A5047A5048A5049A5050A5051A5052A5053A505  
4A5055  
\*\*\*SPJT\*\*  
5056A5057A6003A6004A6005A6006A6007A6008A6009A6010A6011A6012A601  
3A6014  
\*\*\*SPJT\*\*  
6015A6016A6017A6018A6019A6020A6021A6022A6033A6034A6035A6036A603  
7A6038  
\*\*\*SPJT\*\*  
6039A6040A6041A6042A6043A6044A6045A6046A6047A6048A6049A6050A605  
1A6052  
\*\*PHY1\*\*T5038-5035 THRO5038-0000 MEM0000-5035 MEM  
\*\*JNCV\*\* 0 0 0 0 0 1  
END



## LAMPIRAN 1.2 Input File (psiinp) Data Tanah Bekapai Quarters Platform

### TOTAL BEKAPAI QUARTERS PLATFORM

PSIOPT +ZMN	SM	0.001	0.0001	50	PTPF	100	7.85
PLTRQ SD DL RL	ML SL LS DA AL AS UC						
PLGRUP							
PLGRUP PL1		76.2	4.445	19.9957	997924.821	12.192	
PLGRUP PL1		76.2	3.810	19.9957	997924.821	3.048	
PLGRUP PL1		76.2	3.175	19.9957	997924.821	6.096	
PLGRUP PL1		76.2	2.540	19.9957	997924.821	3.048	
PLGRUP PL1		76.2	1.905	19.9957	997924.821	3.048	
PLGRUP PL1		76.2	1.270	19.9957	997924.821	34.976	
PLGRUP PL1		76.2	2.540	19.9957	997924.821	1.5	0.0587

### PILE

PILE 102 202 PL1	SOL1
PILE 104 204 PL1	SOL1
PILE 106 206 PL1	SOL1
PILE 108 208 PL1	SOL1

### SOIL

SOIL TZAPI HEAD 9	SOL1 API TZ/QZ CURVE
-------------------	----------------------

SOIL API AXL SLOC	0.00	1.20	CLAY .0001	0.320
SOIL API AXL SLOC	1.21	10.0	CLAY .0004	0.400
SOIL API AXL SLOC	10.00	16.00	CLAY .0012	0.495
SOIL API AXL SLOC	16.00	29.00	CLAY .0030	0.635
SOIL API AXL SLOC	29.00	32.00	CLAY .0055	0.760
SOIL API AXL SLOC	32.00	42.00	CLAY .0055	0.750
SOIL API AXL SLOC	42.00	59.50	CLAY .0080	0.730
SOIL API AXL SLOC	59.50	65.00	CLAY .0100	0.745
SOIL API AXL SLOC	65.0	91.00	CLAY .0129	0.800

SOIL TORSION HEAD	20000.0	SOL1 TORSION SPRING
-------------------	---------	---------------------

SOIL LATERAL HEAD 9	76.20	SOL1 API PY CURVE
---------------------	-------	-------------------

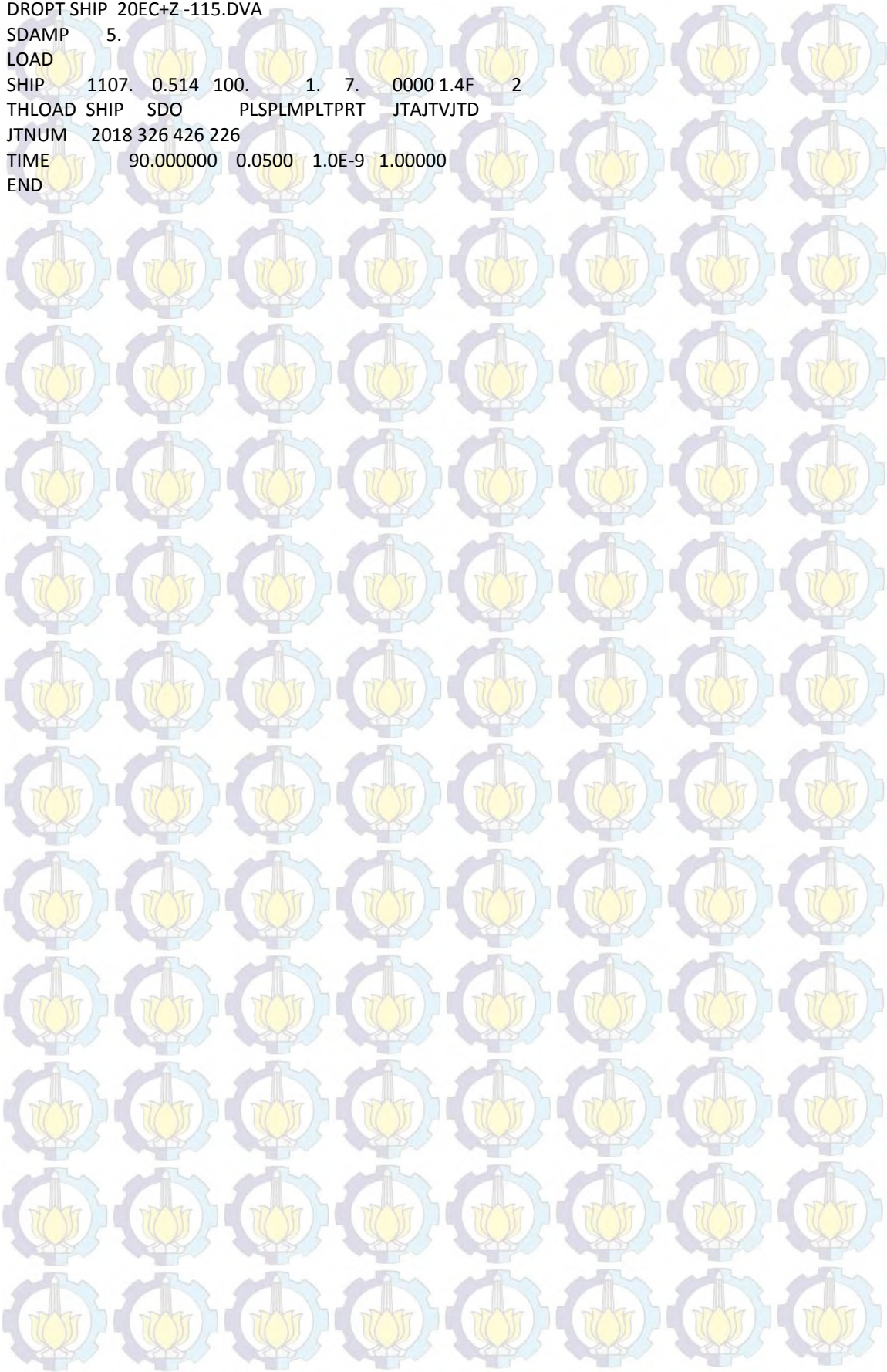
SOIL SLOCSM	3	0.00				
SOIL P-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOIL SLOCSM	3	5.00				
SOIL P-Y	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SOIL SLOCSM	3	10.0				
SOIL P-Y	0.00	0.00	0.533	1.90	0.533	5.00
SOIL SLOCSM	3	16.0				
SOIL P-Y	0.00	0.00	1.143	1.90	1.175	5.00
SOIL SLOCSM	3	29.0				
SOIL P-Y	0.00	0.00	2.591	1.90	2.563	5.00
SOIL SLOCSM	3	32.0				
SOIL P-Y	0.00	0.00	2.896	1.90	2.883	5.00
SOIL SLOCSM	3	42.0				
SOIL P-Y	0.00	0.00	3.962	1.90	3.951	5.00
SOIL SLOCSM	3	59.5				
SOIL P-Y	0.00	0.00	5.791	1.90	5.767	5.00
SOIL SLOCSM	3	65.0				
SOIL P-Y	0.00	0.00	6.401	1.90	6.407	5.00

### END



LAMPIRAN 1.3 *Input File* (dyrinp) Respon Dinamis Bekapai Quarters Platform

DROPT SHIP 20EC+Z -115.DVA  
SDAMP 5.  
LOAD  
SHIP 1107. 0.514 100. 1. 7. 0000 1.4F 2  
THLOAD SHIP SDO PLSPLMPLTPRT JTAJTVJTD  
JTNUM 2018 326 426 226  
TIME 90.000000 0.0500 1.0E-9 1.00000  
END





## LAMPIRAN 2.1 Ship Impact Time History Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** X KN-M	***** Y KN-M
14.7000	0.000	0.064	-0.059	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.7500	0.000	0.064	-0.056	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8000	0.000	0.064	-0.053	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8500	0.000	0.064	-0.050	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9000	0.000	0.064	-0.046	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9500	0.000	0.064	-0.043	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0000	0.000	0.064	-0.040	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0500	0.000	0.064	-0.037	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1000	0.000	0.064	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1500	0.000	0.064	-0.030	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2000	0.000	0.064	-0.027	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2500	0.000	0.064	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3000	0.000	0.064	-0.021	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3500	0.000	0.064	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4000	0.000	0.064	-0.014	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4500	0.000	0.064	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5000	0.000	0.064	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5500	0.000	0.064	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6000	0.000	0.064	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6500	-0.039	0.064	0.002	59.215	17.764	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.7000	-0.063	0.061	0.005	95.523	28.657	0.001	-0.2	2.7	-503.	-37.
15.7500	-0.076	0.058	0.008	113.765	34.130	0.002	0.0	5.4	-1189.	-4.
15.8000	-0.084	0.054	0.011	126.541	37.962	0.003	0.3	9.5	-2073.	49.
15.8500	-0.091	0.050	0.013	136.559	40.968	0.005	-0.1	17.0	-3002.	-29.
15.9000	-0.095	0.045	0.015	143.547	43.064	0.006	0.3	24.7	-3640.	27.
15.9500	-0.097	0.040	0.018	146.058	43.817	0.008	0.0	36.7	-4656.	-19.
16.0000	-0.074	0.036	0.019	111.913	33.574	0.010	0.2	48.5	-5727.	60.
16.0500	-0.042	0.034	0.021	62.767	18.830	0.012	0.4	60.4	-6938.	120.
16.1000	-0.023	0.032	0.023	35.080	10.524	0.013	0.3	73.4	-8236.	117.
16.1500	-0.018	0.032	0.024	26.417	7.925	0.015	0.6	85.0	-9384.	134.
16.2000	-0.031	0.031	0.026	46.892	14.068	0.016	0.4	96.8	-10708.	71.
16.2500	-0.037	0.029	0.028	56.486	16.946	0.018	0.5	106.9	-12115.	62.
16.3000	-0.031	0.027	0.029	46.320	13.896	0.019	0.6	114.5	-13389.	84.
16.3500	-0.042	0.026	0.030	62.802	18.841	0.021	0.5	122.2	-14596.	55.
16.4000	-0.058	0.023	0.031	87.767	26.330	0.022	0.3	128.9	-15526.	-26.

## LAMPIRAN 2.2 Ship Impact Time History Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** X KN-M	***** Y KN-M
7.3500	0.000	0.129	-0.052	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4000	0.000	0.129	-0.045	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4500	0.000	0.129	-0.039	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5000	0.000	0.129	-0.032	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5500	0.000	0.129	-0.026	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6000	0.000	0.129	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6500	0.000	0.129	-0.013	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7000	0.000	0.129	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7500	0.000	0.129	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8000	-0.078	0.129	0.006	117.352	35.206	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8500	-0.106	0.124	0.013	159.922	47.976	0.001	-0.3	4.9	-922.	-66.
7.9000	-0.123	0.119	0.019	185.030	55.509	0.003	0.0	9.0	-2021.	7.
7.9500	-0.136	0.112	0.024	205.221	61.566	0.006	0.5	16.4	-3523.	77.
8.0000	-0.147	0.105	0.030	221.923	66.577	0.008	-0.1	28.7	-4969.	-54.
8.0500	-0.156	0.097	0.035	235.431	70.629	0.010	0.6	41.4	-6007.	49.
8.1000	-0.161	0.090	0.040	242.345	72.703	0.013	-0.1	61.5	-7720.	-39.
8.1500	-0.163	0.081	0.044	245.505	73.652	0.017	0.3	81.8	-9753.	97.
8.2000	-0.088	0.075	0.048	133.170	39.951	0.021	0.4	104.7	-12459.	169.
8.2500	-0.055	0.070	0.051	82.409	24.723	0.024	0.9	127.1	-14972.	260.
8.3000	-0.075	0.066	0.055	112.625	33.787	0.028	0.9	151.8	-17531.	182.
8.3500	-0.096	0.063	0.058	144.992	43.498	0.031	0.8	175.1	-19834.	111.
8.4000	-0.089	0.059	0.061	134.333	40.300	0.034	1.1	197.0	-22366.	137.
8.4500	-0.062	0.055	0.064	92.650	27.795	0.037	0.8	216.4	-24877.	130.
8.5000	-0.040	0.053	0.067	60.762	18.229	0.040	1.1	233.2	-27253.	178.
8.5500	-0.066	0.049	0.069	98.675	29.602	0.042	0.6	248.5	-29296.	45.
8.6000	-0.114	0.045	0.071	171.290	51.387	0.044	0.2	262.6	-31203.	-106.
8.6500	-0.139	0.038	0.074	209.256	62.777	0.046	-0.2	273.2	-32830.	-241.
8.7000	-0.143	0.032	0.075	215.097	64.529	0.048	-0.6	282.3	-34342.	-298.
8.7500	-0.145	0.025	0.077	218.755	65.626	0.049	-1.3	290.5	-35566.	-364.
8.8000	-0.156	0.017	0.078	234.846	70.454	0.051	-1.9	298.2	-36464.	-395.
8.8500	-0.164	0.009	0.078	246.764	74.029	0.051	-2.5	304.9	-37031.	-448.
8.9000	-0.165	0.001	0.079	248.891	74.667	0.051	-3.1	309.9	-37323.	-480.
8.9500	-0.157	-0.007	0.079	237.107	71.132	0.051	-3.7	314.3	-37566.	-525.
9.0000	-0.142	-0.014	0.078	213.750	64.125	0.050	-4.0	316.4	-37509.	-487.
9.0500	-0.136	-0.021	0.077	205.477	61.643	0.049	-4.5	317.9	-37336.	-483.



### LAMPIRAN 2.3 Ship Impact Time History Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** SHIP MOTIONS *****		***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE SHEAR **		***** MOMENTS *****	
	ACCEL. M /SEC**2	VELOCITY M /SEC					X KN	Y KN	X KN-M	Y KN-M
2.4500	0.000	0.257	-0.370	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5000	0.000	0.257	-0.357	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5500	0.000	0.257	-0.345	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6000	0.000	0.257	-0.332	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6500	0.000	0.257	-0.319	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7000	0.000	0.257	-0.306	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7500	0.000	0.257	-0.293	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8000	0.000	0.257	-0.280	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8500	0.000	0.257	-0.268	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9000	0.000	0.257	-0.255	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9500	0.000	0.257	-0.242	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0000	0.000	0.257	-0.229	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0500	0.000	0.257	-0.216	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1000	0.000	0.257	-0.203	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1500	0.000	0.257	-0.190	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2000	0.000	0.257	-0.178	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2500	0.000	0.257	-0.165	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3000	0.000	0.257	-0.152	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3500	0.000	0.257	-0.139	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4000	0.000	0.257	-0.126	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4500	0.000	0.257	-0.113	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5000	0.000	0.257	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5500	0.000	0.257	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6000	0.000	0.257	-0.075	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6500	0.000	0.257	-0.062	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7000	0.000	0.257	-0.049	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7500	0.000	0.257	-0.036	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8000	0.000	0.257	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8500	0.000	0.257	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9000	-0.047	0.257	0.002	71.168	21.350	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9500	-0.118	0.253	0.015	177.671	53.301	0.001	-0.3	4.3	-809.	-59.
4.0000	-0.154	0.246	0.027	232.021	69.606	0.003	-0.2	10.2	-2197.	-28.
4.0500	-0.181	0.237	0.040	272.626	81.788	0.006	0.5	18.2	-3974.	84.
4.1000	-0.203	0.228	0.051	306.113	91.834	0.010	-0.1	33.3	-6082.	-40.
4.1500	-0.221	0.217	0.062	333.576	100.073	0.013	0.6	49.8	-7696.	40.

### LAMPIRAN 2.4 Ship Impact Time History Arah 100° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** SHIP MOTIONS *****		***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE SHEAR **		***** MOMENTS *****	
	ACCEL. M /SEC**2	VELOCITY M /SEC					X KN	Y KN	X KN-M	Y KN-M
2.4500	-0.407	0.363	0.228	612.690	183.807	0.062	2.1	313.1	-38400.	470.
2.5000	-0.413	0.343	0.246	622.587	186.776	0.073	2.1	380.3	-46185.	343.
2.5500	-0.421	0.322	0.263	634.378	190.313	0.084	2.5	449.6	-53779.	320.
2.6000	-0.427	0.301	0.278	642.554	192.766	0.095	2.4	521.6	-61598.	304.
2.6500	-0.431	0.279	0.293	649.237	194.771	0.107	2.4	596.1	-70111.	379.
2.7000	-0.432	0.258	0.306	651.165	195.350	0.119	2.3	670.5	-79194.	403.
2.7500	-0.398	0.237	0.318	600.110	180.033	0.132	2.0	744.1	-88444.	290.
2.8000	-0.411	0.217	0.330	619.499	185.850	0.143	1.9	813.2	-96920.	81.
2.8500	-0.420	0.196	0.340	633.256	189.977	0.153	0.8	881.1	-104853.	-252.
2.9000	-0.431	0.175	0.349	649.076	194.723	0.162	-0.1	942.8	-111944.	-430.
2.9500	-0.433	0.153	0.358	651.623	195.487	0.170	-1.6	1000.3	-118768.	-554.
3.0000	-0.431	0.132	0.365	648.810	194.643	0.177	-2.9	1049.6	-124829.	-602.
3.0500	-0.432	0.110	0.371	650.254	195.076	0.182	-4.2	1092.5	-130173.	-730.
3.1000	-0.431	0.089	0.376	648.515	194.554	0.186	-5.9	1128.0	-134393.	-1005.
3.1500	-0.434	0.067	0.380	653.111	195.933	0.189	-7.6	1155.0	-137352.	-1295.
3.2000	-0.438	0.045	0.382	659.929	197.979	0.189	-9.8	1173.3	-139081.	-1555.
3.2500	-0.443	0.023	0.384	667.274	200.182	0.188	-11.6	1182.1	-139759.	-1641.
3.3000	-0.442	0.001	0.385	665.450	199.635	0.186	-13.7	1182.6	-139655.	-1695.
3.3500	-0.446	-0.021	0.384	671.873	201.562	0.183	-15.5	1174.7	-138741.	-1788.
3.4000	-0.451	-0.044	0.383	678.079	203.664	0.178	-17.2	1157.9	-136821.	-1968.
3.4500	-0.453	-0.066	0.380	681.686	204.506	0.173	-18.6	1132.9	-133817.	-2197.
3.5000	-0.454	-0.089	0.376	684.074	205.222	0.166	-19.9	1100.4	-129851.	-2387.
3.5500	-0.458	-0.112	0.371	690.304	207.091	0.159	-21.0	1061.6	-125165.	-2485.
3.6000	-0.462	-0.135	0.365	695.433	208.630	0.150	-21.8	1017.1	-119976.	-2466.
3.6500	-0.464	-0.158	0.357	698.576	209.573	0.142	-22.0	967.3	-114343.	-2388.
3.7000	-0.452	-0.181	0.349	680.373	204.112	0.133	-21.8	913.8	-108395.	-2367.
3.7500	-0.392	-0.202	0.339	590.372	177.112	0.124	-21.1	855.2	-101670.	-2363.
3.8000	-0.347	-0.221	0.329	522.989	156.897	0.114	-20.2	793.1	-94161.	-2369.
3.8500	-0.286	-0.236	0.317	430.886	129.266	0.103	-19.2	727.6	-85894.	-2313.
3.9000	-0.188	-0.248	0.305	283.805	85.141	0.091	-17.3	655.3	-76784.	-2012.
3.9500	-0.127	-0.256	0.293	191.133	57.340	0.079	-15.9	579.4	-67400.	-1784.
4.0000	-0.070	-0.261	0.280	105.623	31.687	0.066	-13.8	497.6	-57666.	-1516.
4.0500	-0.016	-0.263	0.267	23.604	7.081	0.053	-11.3	409.3	-47485.	-1270.
4.1000	-0.012	-0.263	0.253	17.966	5.390	0.040	-8.9	317.1	-37031.	-1116.
4.1500	-0.019	-0.264	0.240	28.604	8.581	0.027	-6.6	221.4	-26282.	-966.



## LAMPIRAN 2.5 Ship Impact Time History Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****											
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	** X KN-M	MOMENTS Y KN-M	***** Y KN-M
14.7000	0.000	0.064	-0.059	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
14.7500	0.000	0.064	-0.056	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
14.8000	0.000	0.064	-0.053	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
14.8500	0.000	0.064	-0.050	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
14.9000	0.000	0.064	-0.046	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
14.9500	0.000	0.064	-0.043	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.0000	0.000	0.064	-0.040	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.0500	0.000	0.064	-0.037	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.1000	0.000	0.064	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.1500	0.000	0.064	-0.030	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.2000	0.000	0.064	-0.027	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.2500	0.000	0.064	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.3000	0.000	0.064	-0.021	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.3500	0.000	0.064	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.4000	0.000	0.064	-0.014	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.4500	0.000	0.064	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.5000	0.000	0.064	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.5500	0.000	0.064	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.6000	0.000	0.064	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.6500	-0.040	0.064	0.002	58.927	17.678	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
15.7000	-0.063	0.061	0.005	94.251	28.275	0.001	-1.4	2.3	-447.	-234.	-234.
15.7500	-0.076	0.058	0.008	113.540	34.062	0.002	-1.5	5.0	-1111.	-312.	-312.
15.8000	-0.084	0.054	0.011	125.557	37.667	0.003	-2.6	8.8	-1919.	-521.	-521.
15.8500	-0.091	0.049	0.013	135.533	40.660	0.005	-5.1	16.1	-2846.	-858.	-858.
15.9000	-0.096	0.045	0.015	143.067	42.920	0.006	-6.9	23.2	-3436.	-992.	-992.
15.9500	-0.097	0.040	0.018	144.177	43.253	0.008	-10.6	35.0	-4439.	-1348.	-1348.
16.0000	-0.072	0.036	0.020	107.427	32.228	0.010	-13.5	46.2	-5465.	-1580.	-1580.
16.0500	-0.035	0.033	0.021	51.940	15.582	0.012	-16.7	57.7	-6630.	-1891.	-1891.
16.1000	-0.014	0.032	0.023	20.691	6.207	0.013	-20.4	70.0	-7856.	-2274.	-2274.
16.1500	-0.006	0.032	0.024	9.111	2.733	0.015	-23.3	81.0	-8926.	-2570.	-2570.
16.2000	-0.020	0.031	0.026	30.253	9.076	0.016	-26.6	92.0	-10138.	-2973.	-2973.
16.2500	-0.029	0.029	0.028	49.166	14.750	0.018	-29.4	101.4	-11462.	-3382.	-3382.
16.3000	-0.029	0.028	0.029	43.842	13.153	0.019	-31.3	108.5	-12695.	-3691.	-3691.
16.3500	-0.042	0.026	0.030	62.948	18.884	0.020	-33.4	115.4	-13824.	-4036.	-4036.
16.4000	-0.065	0.023	0.032	97.431	29.229	0.022	-35.6	121.8	-14727.	-4369.	-4369.

## LAMPIRAN 2.6 Ship Impact Time History Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****											
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	** X KN-M	MOMENTS Y KN-M	***** Y KN-M
7.3500	0.000	0.129	-0.052	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.4000	0.000	0.129	-0.045	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.4500	0.000	0.129	-0.039	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.5000	0.000	0.129	-0.032	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.5500	0.000	0.129	-0.026	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.6000	0.000	0.129	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.6500	0.000	0.129	-0.013	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.7000	0.000	0.129	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.7500	0.000	0.129	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.8000	-0.078	0.129	0.006	116.766	35.030	0.000	0.0	0.0	0.	0.	0.
7.8500	-0.106	0.124	0.013	157.604	47.281	0.001	-2.4	4.2	-813.	-419.	-419.
7.9000	-0.123	0.119	0.019	183.666	55.100	0.003	-2.4	8.4	-1876.	-507.	-507.
7.9500	-0.136	0.112	0.024	202.544	60.763	0.005	-4.3	14.7	-3212.	-875.	-875.
8.0000	-0.148	0.105	0.030	220.865	66.259	0.008	-8.6	26.8	-4687.	-1419.	-1419.
8.0500	-0.156	0.097	0.035	232.493	69.748	0.010	-11.3	38.3	-5610.	-1617.	-1617.
8.1000	-0.162	0.090	0.039	241.149	72.345	0.013	-17.6	57.8	-7294.	-2226.	-2226.
8.1500	-0.164	0.081	0.044	244.614	73.384	0.016	-22.7	76.9	-9177.	-2696.	-2696.
8.2000	-0.095	0.075	0.048	141.011	42.303	0.020	-29.1	98.9	-11770.	-3415.	-3415.
8.2500	-0.049	0.070	0.051	72.324	21.697	0.024	-34.8	120.2	-14177.	-4023.	-4023.
8.3000	-0.055	0.067	0.055	81.631	24.489	0.027	-41.6	143.3	-16553.	-4799.	-4799.
8.3500	-0.077	0.063	0.058	114.890	34.467	0.030	-48.2	165.9	-18762.	-5519.	-5519.
8.4000	-0.082	0.059	0.061	122.205	36.661	0.033	-53.7	186.1	-21065.	-6157.	-6157.
8.4500	-0.076	0.056	0.064	113.107	33.932	0.036	-59.3	204.4	-23470.	-6869.	-6869.
8.5000	-0.066	0.053	0.067	97.458	29.237	0.039	-63.8	220.2	-25748.	-7511.	-7511.
8.5500	-0.077	0.050	0.069	114.153	34.246	0.041	-68.2	234.3	-27699.	-8136.	-8136.
8.6000	-0.111	0.045	0.072	164.876	49.463	0.043	-72.6	247.6	-29479.	-8790.	-8790.
8.6500	-0.130	0.039	0.074	193.372	58.012	0.045	-76.0	258.2	-31045.	-9310.	-9310.
8.7000	-0.132	0.032	0.075	196.185	58.856	0.047	-78.8	266.7	-32438.	-9733.	-9733.
8.7500	-0.143	0.024	0.077	213.510	64.053	0.049	-81.5	274.6	-33625.	-10104.	-10104.
8.8000	-0.162	0.017	0.078	240.873	72.262	0.050	-84.2	282.0	-34461.	-10380.	-10380.
8.8500	-0.165	0.009	0.078	245.212	73.564	0.050	-86.3	288.9	-35035.	-10560.	-10560.
8.9000	-0.166	0.001	0.079	246.363	73.909	0.050	-88.2	294.1	-35354.	-10685.	-10685.
8.9500	-0.154	-0.008	0.078	228.593	68.578	0.050	-89.9	298.5	-35626.	-10801.	-10801.
9.0000	-0.134	-0.015	0.078	199.502	59.850	0.049	-90.4	300.8	-35625.	-10735.	-10735.
9.0500	-0.128	-0.021	0.077	191.098	57.329	0.049	-91.0	302.0	-35425.	-10673.	-10673.



## LAMPIRAN 2.7 Ship Impact Time History Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** SHIP MOTIONS *****		***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE SHEAR **		***** MOMENTS *****	
	ACCEL. M /SEC**2	VELOCITY M /SEC					X KN	Y KN	X KN-M	Y KN-M
2.4500	0.000	0.257	-0.370	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5000	0.000	0.257	-0.357	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5500	0.000	0.257	-0.345	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6000	0.000	0.257	-0.332	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6500	0.000	0.257	-0.319	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7000	0.000	0.257	-0.306	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7500	0.000	0.257	-0.293	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8000	0.000	0.257	-0.280	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8500	0.000	0.257	-0.268	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9000	0.000	0.257	-0.255	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9500	0.000	0.257	-0.242	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0000	0.000	0.257	-0.229	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0500	0.000	0.257	-0.216	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1000	0.000	0.257	-0.203	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1500	0.000	0.257	-0.190	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2000	0.000	0.257	-0.178	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2500	0.000	0.257	-0.165	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3000	0.000	0.257	-0.152	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3500	0.000	0.257	-0.139	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4000	0.000	0.257	-0.126	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4500	0.000	0.257	-0.113	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5000	0.000	0.257	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5500	0.000	0.257	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6000	0.000	0.257	-0.075	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6500	0.000	0.257	-0.062	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7000	0.000	0.257	-0.049	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7500	0.000	0.257	-0.036	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8000	0.000	0.257	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8500	0.000	0.257	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9000	-0.048	0.257	0.002	70.955	21.287	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9500	-0.117	0.253	0.015	174.525	52.358	0.001	-2.2	3.7	-714.	-380.
4.0000	-0.155	0.246	0.027	230.829	69.249	0.003	-3.2	9.4	-2043.	-626.
4.0500	-0.181	0.237	0.040	269.310	80.793	0.006	-4.9	16.5	-3655.	-997.
4.1000	-0.203	0.228	0.051	302.454	90.736	0.009	-10.0	31.2	-5727.	-1717.
4.1500	-0.223	0.217	0.062	331.674	99.502	0.013	-13.9	46.5	-7225.	-2098.

## LAMPIRAN 2.8 Ship Impact Time History Arah 110° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** SHIP MOTIONS *****		***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE SHEAR **		***** MOMENTS *****	
	ACCEL. M /SEC**2	VELOCITY M /SEC					X KN	Y KN	X KN-M	Y KN-M
2.4500	-0.406	0.363	0.228	604.227	181.268	0.061	-86.2	295.9	-36289.	-10460.
2.5000	-0.417	0.342	0.246	620.869	186.261	0.072	-105.0	360.1	-43770.	-12728.
2.5500	-0.422	0.322	0.262	628.625	188.587	0.082	-124.0	426.0	-51003.	-14904.
2.6000	-0.425	0.300	0.278	632.564	189.769	0.093	-144.5	494.8	-58479.	-17186.
2.6500	-0.429	0.279	0.292	639.019	191.706	0.105	-165.2	565.7	-66517.	-19538.
2.7000	-0.431	0.257	0.306	640.929	192.279	0.117	-185.6	636.2	-75094.	-22022.
2.7500	-0.400	0.237	0.318	594.675	178.402	0.130	-206.3	706.3	-83883.	-24640.
2.8000	-0.401	0.216	0.329	597.266	179.180	0.141	-225.4	771.7	-91930.	-27069.
2.8500	-0.417	0.196	0.340	620.615	186.184	0.151	-245.1	835.9	-99429.	-29504.
2.9000	-0.429	0.175	0.349	638.602	191.581	0.160	-262.7	894.5	-106154.	-31601.
2.9500	-0.431	0.153	0.357	641.452	192.436	0.167	-279.2	948.4	-112527.	-33534.
3.0000	-0.432	0.132	0.364	642.586	192.776	0.174	-293.8	995.2	-118311.	-35276.
3.0500	-0.433	0.110	0.370	644.066	193.220	0.179	-306.3	1035.3	-123331.	-36791.
3.1000	-0.434	0.089	0.375	646.240	193.872	0.183	-316.8	1068.7	-127334.	-38002.
3.1500	-0.437	0.067	0.379	650.527	195.158	0.185	-325.2	1094.3	-130146.	-39050.
3.2000	-0.436	0.045	0.382	649.132	194.740	0.186	-331.4	1111.3	-131739.	-39664.
3.2500	-0.441	0.023	0.384	656.477	196.943	0.184	-335.0	1119.6	-132322.	-39911.
3.3000	-0.446	0.001	0.384	663.140	198.942	0.182	-336.2	1120.1	-132177.	-39894.
3.3500	-0.447	-0.021	0.384	665.127	199.538	0.180	-334.8	1112.4	-131318.	-39662.
3.4000	-0.449	-0.044	0.382	667.563	200.269	0.175	-330.9	1096.6	-129560.	-39197.
3.4500	-0.453	-0.066	0.380	674.728	202.418	0.170	-324.8	1072.7	-126735.	-38484.
3.5000	-0.458	-0.089	0.376	681.585	204.476	0.163	-316.6	1042.2	-122982.	-37484.
3.5500	-0.459	-0.112	0.371	683.229	204.969	0.156	-306.4	1005.5	-118526.	-36223.
3.6000	-0.460	-0.135	0.364	683.756	205.127	0.148	-294.5	963.4	-113593.	-34761.
3.6500	-0.462	-0.158	0.357	686.955	206.086	0.140	-280.8	916.2	-108257.	-33144.
3.7000	-0.468	-0.181	0.349	666.235	199.871	0.131	-265.7	865.3	-102602.	-31450.
3.7500	-0.388	-0.202	0.339	577.932	173.380	0.122	-248.4	810.0	-96256.	-29473.
3.8000	-0.340	-0.220	0.328	506.519	151.956	0.112	-230.9	751.0	-89137.	-27421.
3.8500	-0.291	-0.236	0.317	432.861	129.858	0.101	-212.1	689.1	-81356.	-25113.
3.9000	-0.190	-0.248	0.305	283.431	85.029	0.090	-190.4	620.6	-72761.	-22370.
3.9500	-0.122	-0.256	0.292	182.004	54.601	0.078	-168.3	548.4	-63861.	-19640.
4.0000	-0.078	-0.261	0.279	116.720	35.016	0.065	-144.7	471.2	-54665.	-16837.
4.0500	-0.021	-0.263	0.266	31.041	9.312	0.053	-118.5	387.6	-45028.	-13805.
4.1000	-0.011	-0.264	0.253	15.828	4.748	0.040	-91.3	300.1	-35084.	-10752.
4.1500	-0.026	-0.265	0.240	38.117	11.435	0.027	-64.0	209.7	-24906.	-7722.



## LAMPIRAN 2.9 Ship Impact Time History Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** MOMENTS X KN-M	***** Y KN-M
14.7000	0.000	0.064	-0.059	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.7500	0.000	0.064	-0.056	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8000	0.000	0.064	-0.053	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8500	0.000	0.064	-0.050	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9000	0.000	0.064	-0.046	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9500	0.000	0.064	-0.043	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0000	0.000	0.064	-0.040	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0500	0.000	0.064	-0.037	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1000	0.000	0.064	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1500	0.000	0.064	-0.030	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2000	0.000	0.064	-0.027	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2500	0.000	0.064	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3000	0.000	0.064	-0.021	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3500	0.000	0.064	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4000	0.000	0.064	-0.014	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4500	0.000	0.064	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5000	0.000	0.064	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5500	0.000	0.064	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6000	0.000	0.064	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6500	-0.038	0.064	0.002	50.460	16.938	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.7000	-0.060	0.062	0.005	90.788	27.236	0.001	-3.2	1.1	-230.	-547.
15.7500	-0.074	0.058	0.008	110.997	33.299	0.001	-4.0	3.1	-688.	-824.
15.8000	-0.083	0.054	0.011	124.645	37.393	0.003	-7.4	5.0	-1145.	-1486.
15.8500	-0.090	0.050	0.013	135.981	40.794	0.004	-13.6	10.3	-1860.	-2246.
15.9000	-0.096	0.045	0.016	144.369	43.311	0.005	-19.2	14.7	-2217.	-2746.
15.9500	-0.098	0.040	0.018	148.178	44.453	0.006	-28.6	22.9	-2965.	-3633.
16.0000	-0.076	0.036	0.020	113.719	34.116	0.008	-37.7	30.7	-3695.	-4560.
16.0500	-0.030	0.033	0.021	44.478	13.344	0.009	-46.7	39.1	-4588.	-5517.
16.1000	-0.009	0.031	0.023	13.280	3.984	0.011	-57.0	47.7	-5445.	-6576.
16.1500	-0.010	0.031	0.024	14.796	4.439	0.012	-66.7	56.0	-6239.	-7531.
16.2000	-0.015	0.030	0.026	22.045	6.613	0.014	-75.2	63.8	-7037.	-8404.
16.2500	-0.027	0.029	0.027	40.766	12.230	0.015	-83.1	70.3	-7864.	-9438.
16.3000	-0.034	0.028	0.029	51.648	15.494	0.016	-89.8	75.9	-8742.	-10486.
16.3500	-0.042	0.026	0.030	62.892	18.868	0.017	-94.9	80.2	-9478.	-11358.
16.4000	-0.066	0.023	0.031	99.670	29.901	0.018	-100.2	84.5	-10175.	-12148.

## LAMPIRAN 2.10 Ship Impact Time History Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** MOMENTS X KN-M	***** Y KN-M
7.3500	0.000	0.129	-0.052	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4000	0.000	0.129	-0.045	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4500	0.000	0.129	-0.039	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5000	0.000	0.129	-0.032	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5500	0.000	0.129	-0.026	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6000	0.000	0.129	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6500	0.000	0.129	-0.013	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7000	0.000	0.129	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7500	0.000	0.129	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8000	-0.074	0.129	0.006	111.831	33.549	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8500	-0.101	0.125	0.013	151.438	45.432	0.001	-5.8	2.1	-423.	-980.
7.9000	-0.120	0.119	0.019	180.125	54.038	0.002	-6.4	5.2	-1165.	-1354.
7.9500	-0.133	0.113	0.024	200.838	60.251	0.004	-12.5	8.5	-1914.	-2489.
8.0000	-0.144	0.106	0.030	217.275	65.183	0.006	-22.6	17.2	-3062.	-3684.
8.0500	-0.154	0.098	0.035	231.376	69.413	0.008	-31.6	24.3	-3595.	-4464.
8.1000	-0.160	0.090	0.040	240.402	72.121	0.010	-47.4	38.0	-4856.	-5955.
8.1500	-0.164	0.082	0.044	246.460	73.938	0.013	-62.1	50.6	-6063.	-7515.
8.2000	-0.118	0.075	0.048	177.842	53.353	0.016	-80.8	66.0	-7912.	-9796.
8.2500	-0.081	0.069	0.052	122.167	36.650	0.019	-97.5	81.5	-9751.	-11735.
8.3000	-0.081	0.065	0.055	121.730	36.519	0.022	-116.0	97.1	-11423.	-13704.
8.3500	-0.102	0.061	0.058	153.309	45.993	0.025	-136.4	114.4	-13145.	-15754.
8.4000	-0.084	0.057	0.061	126.212	37.864	0.028	-152.7	128.9	-14628.	-17526.
8.4500	-0.050	0.054	0.064	75.887	22.766	0.030	-167.8	142.4	-16226.	-19340.
8.5000	-0.050	0.052	0.066	75.515	22.655	0.033	-182.6	154.0	-17723.	-21352.
8.5500	-0.064	0.049	0.069	96.898	29.069	0.035	-194.6	164.3	-19174.	-22996.
8.6000	-0.094	0.045	0.071	140.785	42.236	0.037	-204.6	172.9	-20450.	-24430.
8.6500	-0.137	0.038	0.073	205.422	61.627	0.039	-214.0	180.5	-21706.	-25811.
8.7000	-0.155	0.031	0.075	233.640	70.092	0.040	-221.8	186.6	-22749.	-27048.
8.7500	-0.155	0.023	0.076	232.486	69.746	0.042	-227.3	191.9	-23555.	-27864.
8.8000	-0.165	0.015	0.077	247.702	74.310	0.043	-233.6	197.2	-24089.	-28562.
8.8500	-0.165	0.007	0.078	248.005	74.402	0.043	-239.2	202.2	-24444.	-28981.
8.9000	-0.145	-0.001	0.078	217.734	65.320	0.043	-242.8	205.7	-24601.	-29111.
8.9500	-0.123	-0.008	0.078	185.678	55.703	0.043	-245.1	208.5	-24726.	-29129.
9.0000	-0.110	-0.014	0.077	166.055	49.817	0.042	-245.7	209.5	-24650.	-28984.
9.0500	-0.107	-0.019	0.076	160.304	48.091	0.042	-244.9	209.3	-24420.	-28680.



## LAMPIRAN 2.11 Ship Impact Time History Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****											
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	**	***** MOMENTS X KN-M	***** Y KN-M
2.4500	0.000	0.257	-0.370	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.5000	0.000	0.257	-0.357	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.5500	0.000	0.257	-0.345	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.6000	0.000	0.257	-0.332	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.6500	0.000	0.257	-0.319	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.7000	0.000	0.257	-0.306	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.7500	0.000	0.257	-0.293	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.8000	0.000	0.257	-0.280	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.8500	0.000	0.257	-0.268	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.9000	0.000	0.257	-0.255	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
2.9500	0.000	0.257	-0.242	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.0000	0.000	0.257	-0.229	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.0500	0.000	0.257	-0.216	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.1000	0.000	0.257	-0.203	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.1500	0.000	0.257	-0.190	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.2000	0.000	0.257	-0.178	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.2500	0.000	0.257	-0.165	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.3000	0.000	0.257	-0.152	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.3500	0.000	0.257	-0.139	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.4000	0.000	0.257	-0.126	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.4500	0.000	0.257	-0.113	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.5000	0.000	0.257	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.5500	0.000	0.257	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.6000	0.000	0.257	-0.075	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.6500	0.000	0.257	-0.062	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.7000	0.000	0.257	-0.049	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.7500	0.000	0.257	-0.036	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.8000	0.000	0.257	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.8500	0.000	0.257	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.9000	-0.045	0.257	0.002	67.592	20.277	0.000	0.0	0.0		0.	0.
3.9500	-0.112	0.253	0.015	169.009	50.703	0.001	-5.3	1.7		-360.	-892.
4.0000	-0.148	0.246	0.028	222.995	66.898	0.003	-8.0	5.8		-1256.	-1603.
4.0500	-0.176	0.238	0.040	265.240	79.572	0.005	-13.9	9.4		-2168.	-2817.
4.1000	-0.197	0.229	0.051	296.615	88.984	0.007	-26.4	19.7		-3670.	-4495.
4.1500	-0.215	0.218	0.063	323.673	97.102	0.010	-38.3	29.2		-4597.	-5691.

## LAMPIRAN 2.12 Ship Impact Time History Arah 130° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****											
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	**	***** MOMENTS X KN-M	***** Y KN-M
2.4500	-0.400	0.369	0.229	601.617	180.485	0.047	-232.9	191.8		-23551.	-28695.
2.5000	-0.408	0.348	0.247	614.340	184.302	0.056	-283.3	235.0		-28674.	-34546.
2.5500	-0.415	0.328	0.264	624.688	187.406	0.065	-335.3	278.8		-33515.	-40382.
2.6000	-0.422	0.307	0.280	635.053	190.516	0.074	-390.3	325.2		-38579.	-46511.
2.6500	-0.426	0.286	0.294	640.794	192.238	0.084	-446.4	372.9		-43907.	-53052.
2.7000	-0.430	0.264	0.308	646.400	193.920	0.094	-502.1	420.6		-49614.	-59814.
2.7500	-0.432	0.243	0.321	649.394	194.818	0.105	-558.7	468.6		-55630.	-66898.
2.8000	-0.433	0.221	0.332	651.426	195.428	0.114	-612.3	514.5		-61398.	-73451.
2.8500	-0.431	0.199	0.343	649.020	194.706	0.123	-664.6	559.1		-66755.	-79590.
2.9000	-0.432	0.178	0.352	650.565	195.170	0.131	-713.5	601.3		-71559.	-85191.
2.9500	-0.433	0.156	0.361	651.982	195.595	0.138	-758.4	639.9		-75873.	-90370.
3.0000	-0.431	0.135	0.368	648.795	194.638	0.144	-798.5	674.6		-79848.	-95136.
3.0500	-0.431	0.113	0.374	649.173	194.752	0.150	-832.5	704.3		-83427.	-99290.
3.1000	-0.432	0.092	0.379	649.732	194.920	0.154	-861.1	729.5		-86581.	-102774.
3.1500	-0.433	0.070	0.383	651.557	195.467	0.157	-883.0	749.3		-89009.	-105295.
3.2000	-0.435	0.048	0.386	654.873	196.462	0.158	-898.4	763.4		-90555.	-106889.
3.2500	-0.438	0.026	0.388	659.041	197.712	0.158	-906.8	771.5		-91224.	-107607.
3.3000	-0.441	0.004	0.389	663.300	198.990	0.157	-908.3	773.7		-91187.	-107609.
3.3500	-0.444	-0.018	0.389	667.308	200.192	0.156	-903.1	770.2		-90672.	-106977.
3.4000	-0.443	-0.040	0.387	667.134	200.140	0.153	-890.8	760.8		-89646.	-105562.
3.4500	-0.443	-0.062	0.385	667.024	200.107	0.149	-872.3	745.8		-88046.	-103387.
3.5000	-0.446	-0.084	0.381	671.329	201.399	0.144	-847.9	725.8		-85770.	-100434.
3.5500	-0.449	-0.107	0.376	675.473	202.642	0.138	-818.3	701.3		-82842.	-96860.
3.6000	-0.451	-0.129	0.370	678.899	203.670	0.131	-783.9	672.5		-79383.	-92793.
3.6500	-0.453	-0.152	0.363	680.896	204.269	0.124	-745.3	640.0		-75553.	-88350.
3.7000	-0.434	-0.174	0.355	653.036	195.911	0.117	-703.5	604.6		-71520.	-83608.
3.7500	-0.385	-0.194	0.346	579.471	173.841	0.109	-656.4	565.9		-67131.	-78109.
3.8000	-0.326	-0.212	0.336	490.121	147.036	0.100	-607.6	524.4		-62222.	-72196.
3.8500	-0.280	-0.227	0.325	421.580	126.474	0.090	-555.7	480.5		-56784.	-65687.
3.9000	-0.205	-0.240	0.313	307.909	92.373	0.080	-498.7	432.8		-50778.	-58597.
3.9500	-0.125	-0.248	0.301	188.791	56.637	0.069	-438.1	381.5		-44427.	-51240.
4.0000	-0.079	-0.253	0.288	119.031	35.709	0.058	-374.3	326.7		-37861.	-43694.
4.0500	-0.041	-0.256	0.276	61.109	18.333	0.047	-306.0	268.1		-31081.	-35743.
4.1000	-0.020	-0.257	0.263	29.584	8.875	0.036	-234.1	206.5		-24101.	-27446.
4.1500	-0.030	-0.258	0.250	45.768	13.730	0.024	-160.9	142.9		-16972.	-19067.



### LAMPIRAN 2.13 Ship Impact Time History Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** MOMENTS X KN-M	***** Y KN-M
14.7000	0.000	0.064	-0.059	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.7500	0.000	0.064	-0.056	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8000	0.000	0.064	-0.053	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8500	0.000	0.064	-0.050	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9000	0.000	0.064	-0.046	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9500	0.000	0.064	-0.043	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0000	0.000	0.064	-0.040	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0500	0.000	0.064	-0.037	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1000	0.000	0.064	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1500	0.000	0.064	-0.030	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2000	0.000	0.064	-0.027	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2500	0.000	0.064	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3000	0.000	0.064	-0.021	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3500	0.000	0.064	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4000	0.000	0.064	-0.014	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4500	0.000	0.064	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5000	0.000	0.064	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5500	0.000	0.064	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6000	0.000	0.064	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6500	-0.028	0.064	0.002	56.463	16.939	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.7000	-0.046	0.062	0.005	93.250	27.975	0.000	-3.0	-2.3	409.	-497.
15.7500	-0.056	0.060	0.008	113.564	34.069	0.001	-4.0	-3.8	836.	-826.
15.8000	-0.063	0.057	0.011	126.532	37.960	0.003	-7.8	-7.4	1549.	-1544.
15.8500	-0.069	0.053	0.014	139.409	41.823	0.004	-13.6	-11.8	2058.	-2225.
15.9000	-0.074	0.050	0.016	149.942	44.983	0.005	-19.7	-17.7	2601.	-2798.
15.9500	-0.078	0.046	0.018	156.938	47.081	0.006	-29.0	-25.6	3247.	-3657.
16.0000	-0.079	0.042	0.021	160.036	48.011	0.007	-38.6	-34.4	4157.	-4729.
16.0500	-0.050	0.039	0.023	101.176	30.353	0.009	-48.7	-43.3	5143.	-5933.
16.1000	-0.033	0.037	0.025	66.833	20.050	0.011	-60.5	-53.3	6242.	-7287.
16.1500	-0.035	0.035	0.026	69.807	20.942	0.012	-72.8	-64.1	7371.	-8586.
16.2000	-0.031	0.033	0.028	63.592	19.078	0.014	-82.8	-73.5	8362.	-9607.
16.2500	-0.038	0.031	0.030	76.508	22.952	0.015	-93.6	-82.9	9440.	-10847.
16.3000	-0.034	0.030	0.031	68.086	20.426	0.017	-103.4	-90.9	10385.	-12018.
16.3500	-0.026	0.029	0.033	52.329	15.699	0.018	-111.1	-98.3	11385.	-13027.
16.4000	-0.032	0.027	0.034	63.682	19.105	0.019	-118.9	-105.2	12332.	-14015.

### LAMPIRAN 2.14 Ship Impact Time History Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** MOMENTS X KN-M	***** Y KN-M
7.3500	0.000	0.129	-0.052	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4000	0.000	0.129	-0.045	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4500	0.000	0.129	-0.039	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5000	0.000	0.129	-0.032	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5500	0.000	0.129	-0.026	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6000	0.000	0.129	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6500	0.000	0.129	-0.013	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7000	0.000	0.129	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7500	0.000	0.129	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8000	-0.055	0.129	0.006	111.703	33.511	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8500	-0.076	0.126	0.013	153.620	46.086	0.001	-5.3	-4.0	732.	-886.
7.9000	-0.090	0.122	0.019	181.469	54.441	0.002	-6.4	-6.3	1396.	-1358.
7.9500	-0.100	0.117	0.025	202.734	60.820	0.004	-13.0	-12.3	2567.	-2569.
8.0000	-0.109	0.112	0.030	220.812	66.244	0.006	-22.4	-19.3	3324.	-3610.
8.0500	-0.118	0.106	0.036	237.850	71.355	0.007	-32.1	-28.9	4184.	-4501.
8.1000	-0.124	0.100	0.041	249.765	74.929	0.009	-47.0	-41.4	5208.	-5885.
8.1500	-0.128	0.094	0.046	258.986	77.696	0.012	-62.2	-55.5	6691.	-7617.
8.2000	-0.129	0.087	0.050	260.931	78.279	0.015	-81.2	-71.8	8670.	-10037.
8.2500	-0.109	0.081	0.054	219.757	65.927	0.019	-101.6	-89.7	10917.	-12611.
8.3000	-0.126	0.075	0.058	254.681	76.404	0.022	-122.1	-108.6	13154.	-14972.
8.3500	-0.125	0.069	0.062	252.800	75.840	0.026	-146.5	-129.2	15314.	-17554.
8.4000	-0.085	0.064	0.065	171.885	51.565	0.029	-167.8	-148.8	17300.	-19813.
8.4500	-0.063	0.060	0.068	127.826	38.348	0.031	-188.4	-166.6	19144.	-21993.
8.5000	-0.055	0.057	0.071	111.495	33.448	0.034	-209.0	-184.5	21050.	-24292.
8.5500	-0.037	0.055	0.074	73.788	22.136	0.037	-225.9	-199.9	22893.	-26255.
8.6000	-0.056	0.052	0.077	112.365	33.710	0.039	-240.5	-213.3	24718.	-28086.
8.6500	-0.086	0.049	0.079	173.861	52.158	0.041	-253.3	-224.8	26532.	-29859.
8.7000	-0.101	0.044	0.082	203.988	61.196	0.043	-262.8	-233.7	28121.	-31321.
8.7500	-0.129	0.038	0.084	261.424	78.427	0.045	-270.8	-241.8	29535.	-32588.
8.8000	-0.131	0.032	0.086	263.729	79.119	0.046	-276.4	-247.7	30411.	-33391.
8.8500	-0.132	0.025	0.087	266.429	79.929	0.047	-280.2	-252.2	30830.	-33776.
8.9000	-0.134	0.019	0.088	270.049	81.015	0.047	-284.0	-255.8	30906.	-33967.
8.9500	-0.136	0.012	0.089	275.100	82.530	0.047	-284.8	-258.1	30899.	-33862.
9.0000	-0.137	0.005	0.089	277.294	83.188	0.047	-285.6	-260.0	31018.	-33927.
9.0500	-0.136	-0.002	0.089	275.131	82.539	0.047	-284.4	-260.1	31038.	-33892.



### LAMPIRAN 2.15 Ship Impact Time History Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. H /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY H /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** MOMENTS X KN-M	***** Y KN-M
2.4500	0.000	0.257	-0.370	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5000	0.000	0.257	-0.357	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5500	0.000	0.257	-0.345	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6000	0.000	0.257	-0.332	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6500	0.000	0.257	-0.319	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7000	0.000	0.257	-0.306	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7500	0.000	0.257	-0.293	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8000	0.000	0.257	-0.280	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8500	0.000	0.257	-0.268	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9000	0.000	0.257	-0.255	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9500	0.000	0.257	-0.242	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0000	0.000	0.257	-0.229	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0500	0.000	0.257	-0.216	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1000	0.000	0.257	-0.203	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1500	0.000	0.257	-0.190	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2000	0.000	0.257	-0.178	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2500	0.000	0.257	-0.165	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3000	0.000	0.257	-0.152	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3500	0.000	0.257	-0.139	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4000	0.000	0.257	-0.126	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4500	0.000	0.257	-0.113	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5000	0.000	0.257	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5500	0.000	0.257	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6000	0.000	0.257	-0.075	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6500	0.000	0.257	-0.062	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7000	0.000	0.257	-0.049	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7500	0.000	0.257	-0.036	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8000	0.000	0.257	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8500	0.000	0.257	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9000	-0.033	0.257	0.002	67.592	20.277	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9500	-0.084	0.254	0.015	170.068	51.021	0.001	-6.7	-1.8	288.	-1125.
4.0000	-0.113	0.249	0.028	229.281	68.784	0.002	-10.5	-2.0	421.	-2116.
4.0500	-0.134	0.243	0.040	270.509	81.153	0.004	-19.1	-4.9	928.	-3845.
4.1000	-0.151	0.236	0.052	306.066	91.820	0.006	-35.3	-5.7	966.	-5992.
4.1500	-0.167	0.228	0.064	337.512	101.254	0.007	-52.1	-9.1	1328.	-7707.

### LAMPIRAN 2.16 Ship Impact Time History Arah 230° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. H /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY H /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** MOMENTS X KN-M	***** Y KN-M
2.4500	-0.307	0.404	0.236	620.199	186.060	0.044	-235.1	-208.9	25689.	-29278.
2.5000	-0.315	0.388	0.256	635.465	190.639	0.052	-285.8	-253.2	30733.	-35012.
2.5500	-0.323	0.372	0.275	651.900	195.570	0.060	-338.9	-300.1	35897.	-40886.
2.6000	-0.331	0.356	0.293	668.746	200.624	0.068	-394.4	-348.5	41183.	-47098.
2.6500	-0.337	0.339	0.311	680.959	204.288	0.077	-451.6	-399.6	47117.	-53888.
2.7000	-0.339	0.322	0.327	684.782	205.435	0.087	-508.7	-450.9	53447.	-60894.
2.7500	-0.344	0.305	0.343	695.358	208.607	0.097	-566.6	-502.4	59929.	-67992.
2.8000	-0.347	0.288	0.358	700.906	210.272	0.106	-622.6	-552.4	66105.	-74577.
2.8500	-0.350	0.271	0.372	706.393	211.918	0.114	-676.3	-600.6	71793.	-80654.
2.9000	-0.355	0.253	0.385	716.352	214.905	0.122	-727.2	-646.9	77110.	-86388.
2.9500	-0.357	0.235	0.397	720.661	216.198	0.129	-774.0	-689.8	82087.	-91868.
3.0000	-0.358	0.217	0.409	723.966	217.190	0.136	-816.3	-729.1	86804.	-97051.
3.0500	-0.362	0.199	0.419	731.999	219.600	0.142	-853.4	-764.1	91112.	-101631.
3.1000	-0.367	0.181	0.428	740.701	222.210	0.146	-885.0	-794.4	94812.	-105394.
3.1500	-0.369	0.163	0.437	745.424	223.627	0.150	-910.2	-819.4	97685.	-108187.
3.2000	-0.372	0.144	0.445	751.030	225.309	0.152	-929.1	-838.6	99692.	-110154.
3.2500	-0.377	0.125	0.452	762.121	228.636	0.153	-941.4	-852.0	100981.	-111447.
3.3000	-0.380	0.106	0.457	767.278	230.183	0.154	-946.6	-859.7	101705.	-112118.
3.3500	-0.382	0.087	0.462	771.984	231.595	0.153	-945.6	-861.7	101911.	-112160.
3.4000	-0.387	0.068	0.466	782.461	234.738	0.152	-938.4	-858.0	101509.	-111410.
3.4500	-0.390	0.049	0.469	787.526	236.258	0.150	-924.8	-848.3	100380.	-109756.
3.5000	-0.392	0.029	0.471	792.711	237.813	0.146	-905.8	-833.4	98566.	-107369.
3.5500	-0.398	0.009	0.472	803.639	241.092	0.142	-881.7	-813.7	96167.	-104458.
3.6000	-0.400	-0.011	0.472	807.594	242.278	0.137	-853.2	-789.7	93341.	-101196.
3.6500	-0.404	-0.031	0.471	816.560	244.968	0.132	-820.8	-761.9	90186.	-97615.
3.7000	-0.405	-0.051	0.469	817.999	245.400	0.127	-785.5	-731.0	86754.	-93697.
3.7500	-0.408	-0.071	0.466	824.629	247.389	0.121	-748.1	-697.7	83053.	-89418.
3.8000	-0.411	-0.092	0.462	829.927	248.978	0.114	-709.4	-662.6	79096.	-84872.
3.8500	-0.413	-0.112	0.457	833.418	250.026	0.108	-669.9	-626.3	74950.	-80223.
3.9000	-0.413	-0.133	0.450	833.497	250.049	0.102	-630.7	-589.8	70751.	-75691.
3.9500	-0.342	-0.152	0.443	690.639	207.192	0.096	-590.4	-552.2	66355.	-71027.
4.0000	-0.282	-0.167	0.435	569.373	170.812	0.089	-547.3	-511.8	61262.	-65670.
4.0500	-0.238	-0.180	0.427	480.180	144.054	0.082	-508.1	-472.6	55995.	-60467.
4.1000	-0.172	-0.191	0.417	348.353	104.506	0.074	-462.3	-429.4	50241.	-54366.
4.1500	-0.081	-0.197	0.408	164.181	49.254	0.066	-413.5	-383.3	44450.	-48194.



### LAMPIRAN 2.17 Ship Impact Time History Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** X KN-M	***** Y KN-M
14.7000	0.000	0.064	-0.059	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.7500	0.000	0.064	-0.056	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8000	0.000	0.064	-0.053	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8500	0.000	0.064	-0.050	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9000	0.000	0.064	-0.046	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9500	0.000	0.064	-0.043	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0000	0.000	0.064	-0.040	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0500	0.000	0.064	-0.037	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1000	0.000	0.064	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1500	0.000	0.064	-0.030	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2000	0.000	0.064	-0.027	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2500	0.000	0.064	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3000	0.000	0.064	-0.021	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3500	0.000	0.064	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4000	0.000	0.064	-0.014	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4500	0.000	0.064	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5000	0.000	0.064	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5500	0.000	0.064	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6000	0.000	0.064	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6500	-0.034	0.064	0.002	58.942	17.683	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.7000	-0.057	0.062	0.005	96.960	29.088	0.000	-3.2	-2.3	413.	-532.
15.7500	-0.069	0.059	0.008	117.759	35.328	0.001	-4.2	-3.8	837.	-886.
15.8000	-0.077	0.055	0.011	131.936	39.581	0.003	-8.2	-7.4	1554.	-1642.
15.8500	-0.085	0.051	0.013	144.495	43.348	0.004	-14.5	-11.8	2859.	-2384.
15.9000	-0.091	0.046	0.016	155.375	46.612	0.005	-20.9	-17.6	2597.	-2982.
15.9500	-0.095	0.042	0.018	161.766	48.530	0.006	-30.8	-25.4	3229.	-3894.
16.0000	-0.095	0.037	0.020	162.327	48.698	0.007	-41.0	-34.2	4123.	-5022.
16.0500	-0.062	0.034	0.022	186.278	31.883	0.009	-51.0	-42.4	4996.	-6166.
16.1000	-0.040	0.032	0.023	68.480	20.544	0.011	-63.7	-52.3	6037.	-7594.
16.1500	-0.028	0.029	0.025	48.503	14.551	0.012	-76.1	-62.5	7086.	-8882.
16.2000	-0.017	0.028	0.026	29.244	8.773	0.014	-85.9	-71.2	8011.	-9878.
16.2500	-0.032	0.026	0.028	54.880	16.464	0.015	-96.6	-79.7	9808.	-11135.
16.3000	-0.036	0.025	0.029	61.825	18.548	0.016	-105.6	-86.6	9862.	-12250.
16.3500	-0.032	0.024	0.030	55.119	16.536	0.017	-112.5	-92.9	10773.	-13192.
16.4000	-0.040	0.022	0.031	68.475	20.542	0.019	-119.7	-98.9	11640.	-14149.

### LAMPIRAN 2.18 Ship Impact Time History Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** X KN-M	***** Y KN-M
7.3500	0.000	0.129	-0.052	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4000	0.000	0.129	-0.045	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4500	0.000	0.129	-0.039	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5000	0.000	0.129	-0.032	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5500	0.000	0.129	-0.026	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6000	0.000	0.129	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6500	0.000	0.129	-0.013	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7000	0.000	0.129	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7500	0.000	0.129	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8000	-0.068	0.129	0.006	116.805	35.041	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8500	-0.095	0.125	0.013	161.612	48.484	0.001	-5.7	-4.1	747.	-959.
7.9000	-0.111	0.120	0.019	189.482	56.845	0.002	-6.8	-6.3	1411.	-1464.
7.9500	-0.123	0.114	0.025	211.062	63.319	0.004	-14.1	-12.6	2604.	-2774.
8.0000	-0.135	0.107	0.030	230.819	69.246	0.006	-24.1	-19.5	3342.	-3890.
8.0500	-0.145	0.100	0.035	247.488	74.246	0.007	-34.6	-29.2	4221.	-4852.
8.1000	-0.151	0.093	0.040	258.638	77.591	0.009	-50.7	-41.7	5232.	-6342.
8.1500	-0.156	0.085	0.045	266.899	80.070	0.012	-67.0	-55.9	6734.	-8205.
8.2000	-0.158	0.077	0.049	270.129	81.039	0.015	-87.5	-72.3	8719.	-10811.
8.2500	-0.117	0.071	0.052	200.514	60.154	0.019	-107.9	-89.2	10787.	-13327.
8.3000	-0.122	0.064	0.056	209.004	62.701	0.022	-130.7	-108.4	13007.	-15913.
8.3500	-0.139	0.058	0.059	237.846	71.354	0.025	-154.8	-127.2	14864.	-18344.
8.4000	-0.078	0.053	0.062	133.100	39.930	0.028	-175.0	-145.2	16761.	-20476.
8.4500	-0.041	0.049	0.064	69.944	20.983	0.031	-196.3	-161.6	18394.	-22761.
8.5000	-0.054	0.047	0.067	92.118	27.636	0.033	-215.1	-176.9	20080.	-24889.
8.5500	-0.035	0.045	0.069	60.457	18.137	0.035	-229.8	-189.8	21724.	-26669.
8.6000	-0.055	0.043	0.071	94.383	28.315	0.037	-243.3	-201.3	23424.	-28476.
8.6500	-0.105	0.039	0.073	179.139	53.742	0.039	-253.8	-210.1	24970.	-30024.
8.7000	-0.122	0.033	0.075	208.473	62.542	0.041	-260.8	-216.4	26241.	-31211.
8.7500	-0.153	0.026	0.076	261.579	78.474	0.042	-267.3	-222.7	27398.	-32292.
8.8000	-0.159	0.019	0.078	271.393	81.418	0.043	-271.2	-226.8	27977.	-32844.
8.8500	-0.159	0.011	0.078	271.462	81.438	0.044	-273.5	-229.9	28228.	-33045.
8.9000	-0.160	0.003	0.079	274.158	82.248	0.044	-276.4	-232.3	28174.	-33139.
8.9500	-0.153	-0.005	0.079	261.373	78.412	0.043	-276.4	-233.9	28091.	-32949.
9.0000	-0.128	-0.012	0.078	218.096	65.429	0.043	-274.4	-233.7	27815.	-32544.
9.0500	-0.116	-0.018	0.077	197.805	59.342	0.042	-273.2	-233.2	27545.	-32322.



## LAMPIRAN 2.19 Ship Impact Time History Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** X KN-M	***** Y KN-M
2.4500	0.000	0.257	-0.370	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5000	0.000	0.257	-0.357	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5500	0.000	0.257	-0.345	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6000	0.000	0.257	-0.332	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6500	0.000	0.257	-0.319	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7000	0.000	0.257	-0.306	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7500	0.000	0.257	-0.293	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8000	0.000	0.257	-0.280	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8500	0.000	0.257	-0.268	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9000	0.000	0.257	-0.255	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9500	0.000	0.257	-0.242	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0000	0.000	0.257	-0.229	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0500	0.000	0.257	-0.216	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1000	0.000	0.257	-0.203	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1500	0.000	0.257	-0.190	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2000	0.000	0.257	-0.178	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2500	0.000	0.257	-0.165	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3000	0.000	0.257	-0.152	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3500	0.000	0.257	-0.139	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4000	0.000	0.257	-0.126	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4500	0.000	0.257	-0.113	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5000	0.000	0.257	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5500	0.000	0.257	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6000	0.000	0.257	-0.075	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6500	0.000	0.257	-0.062	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7000	0.000	0.257	-0.049	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7500	0.000	0.257	-0.036	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8000	0.000	0.257	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8500	0.000	0.257	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9000	-0.042	0.257	0.002	71.052	21.316	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9500	-0.104	0.253	0.015	178.521	53.556	0.001	-5.2	-3.8	674.	-870.
4.0000	-0.138	0.247	0.028	236.249	70.875	0.002	-8.3	-7.2	1548.	-1679.
4.0500	-0.162	0.240	0.040	276.733	83.020	0.005	-15.4	-13.9	2937.	-3100.
4.1000	-0.183	0.231	0.051	312.543	93.763	0.007	-28.0	-23.0	4139.	-4740.
4.1500	-0.200	0.221	0.063	341.897	102.569	0.009	-41.5	-34.8	5335.	-6107.

## LAMPIRAN 2.20 Ship Impact Time History Arah 250° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** X KN-M	***** Y KN-M
2.4500	-0.375	0.379	0.231	640.967	192.290	0.045	-251.7	-208.8	25669.	-31318.
2.5000	-0.385	0.360	0.249	658.774	197.632	0.053	-305.7	-252.8	30676.	-37442.
2.5500	-0.394	0.340	0.267	673.651	202.095	0.061	-362.4	-299.6	35818.	-43715.
2.6000	-0.400	0.321	0.283	684.201	205.260	0.069	-421.5	-347.7	41054.	-50322.
2.6500	-0.409	0.300	0.299	698.652	209.595	0.078	-482.4	-398.2	46931.	-57528.
2.7000	-0.412	0.280	0.313	704.268	211.280	0.088	-543.0	-449.0	53200.	-64961.
2.7500	-0.414	0.259	0.327	707.240	212.172	0.098	-604.3	-499.8	59599.	-72478.
2.8000	-0.418	0.238	0.339	714.164	214.249	0.107	-663.4	-549.1	65676.	-79438.
2.8500	-0.422	0.217	0.351	720.714	216.214	0.116	-720.2	-596.5	71272.	-85874.
2.9000	-0.422	0.196	0.361	721.667	216.500	0.123	-773.4	-641.7	76462.	-91859.
2.9500	-0.422	0.175	0.370	721.385	216.416	0.130	-822.4	-683.5	81310.	-97585.
3.0000	-0.424	0.154	0.379	724.831	217.449	0.137	-866.4	-721.3	85839.	-102942.
3.0500	-0.426	0.133	0.386	727.643	218.293	0.143	-904.3	-754.8	89964.	-107621.
3.1000	-0.428	0.112	0.392	730.755	219.226	0.147	-936.1	-783.4	93440.	-111410.
3.1500	-0.430	0.090	0.397	734.811	220.443	0.151	-968.9	-806.4	96090.	-114159.
3.2000	-0.433	0.069	0.401	739.577	221.873	0.152	-978.7	-823.4	97845.	-115987.
3.2500	-0.432	0.047	0.404	739.074	221.722	0.153	-988.8	-834.3	98845.	-117013.
3.3000	-0.435	0.025	0.406	743.152	222.946	0.153	-991.4	-839.3	99238.	-117340.
3.3500	-0.434	0.003	0.406	741.424	222.427	0.152	-987.1	-838.5	99076.	-116968.
3.4000	-0.436	-0.018	0.406	744.922	223.476	0.150	-975.1	-831.3	98242.	-115637.
3.4500	-0.438	-0.040	0.405	748.612	224.584	0.147	-956.8	-818.2	96704.	-113427.
3.5000	-0.440	-0.062	0.402	752.375	225.712	0.143	-931.9	-799.5	94440.	-110335.
3.5500	-0.442	-0.084	0.398	755.668	226.701	0.138	-901.3	-775.9	91599.	-106668.
3.6000	-0.443	-0.106	0.394	757.942	227.383	0.133	-865.7	-747.6	88275.	-102579.
3.6500	-0.444	-0.129	0.388	758.852	227.656	0.126	-825.7	-715.4	84599.	-98094.
3.7000	-0.441	-0.150	0.381	701.681	210.504	0.120	-781.9	-679.5	80530.	-93134.
3.7500	-0.374	-0.170	0.373	639.086	191.726	0.112	-732.7	-638.9	75776.	-87275.
3.8000	-0.338	-0.188	0.364	577.964	173.389	0.104	-682.9	-596.2	70577.	-81106.
3.8500	-0.280	-0.203	0.354	479.155	143.746	0.095	-627.0	-548.7	64694.	-74106.
3.9000	-0.195	-0.215	0.343	332.800	99.840	0.085	-566.5	-497.4	58408.	-66711.
3.9500	-0.141	-0.223	0.333	240.669	72.201	0.074	-503.0	-441.9	51605.	-59015.
4.0000	-0.100	-0.229	0.321	170.853	51.256	0.064	-435.3	-383.3	44622.	-50990.
4.0500	-0.061	-0.233	0.310	104.756	31.427	0.053	-362.0	-320.2	37315.	-42376.
4.1000	-0.043	-0.236	0.298	72.759	21.828	0.041	-285.9	-254.3	29881.	-33547.
4.1500	-0.046	-0.238	0.286	78.588	23.577	0.030	-207.7	-185.9	22179.	-24523.



## LAMPIRAN 2.21 Ship Impact Time History Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** X KN-M	***** Y KN-M
14.7000	0.000	0.064	-0.059	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.7500	0.000	0.064	-0.056	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8000	0.000	0.064	-0.053	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.8500	0.000	0.064	-0.050	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9000	0.000	0.064	-0.046	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
14.9500	0.000	0.064	-0.043	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0000	0.000	0.064	-0.040	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.0500	0.000	0.064	-0.037	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1000	0.000	0.064	-0.034	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.1500	0.000	0.064	-0.030	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2000	0.000	0.064	-0.027	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.2500	0.000	0.064	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3000	0.000	0.064	-0.021	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.3500	0.000	0.064	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4000	0.000	0.064	-0.014	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.4500	0.000	0.064	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5000	0.000	0.064	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.5500	0.000	0.064	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6000	0.000	0.064	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.6500	-0.037	0.064	0.002	59.271	17.781	0.000	0.0	0.0	0.	0.
15.7000	-0.060	0.062	0.005	97.458	29.238	0.001	-2.3	-2.7	492.	-383.
15.7500	-0.072	0.058	0.008	117.432	35.229	0.002	-3.1	-4.8	1054.	-648.
15.8000	-0.080	0.054	0.011	130.507	39.152	0.003	-6.2	-9.0	1900.	-1225.
15.8500	-0.088	0.050	0.013	142.125	42.637	0.004	-10.6	-14.9	2606.	-1723.
15.9000	-0.093	0.046	0.016	151.144	45.343	0.005	-15.5	-22.1	3243.	-2174.
15.9500	-0.097	0.041	0.018	157.017	47.105	0.007	-22.4	-32.2	4081.	-2812.
16.0000	-0.064	0.036	0.020	103.291	30.987	0.009	-29.7	-43.2	5172.	-3635.
16.0500	-0.047	0.033	0.021	76.843	23.053	0.010	-36.7	-53.3	6200.	-4431.
16.1000	-0.050	0.032	0.023	80.443	24.133	0.012	-45.6	-65.3	7430.	-5395.
16.1500	-0.041	0.030	0.025	67.083	20.125	0.014	-53.0	-76.5	8562.	-6121.
16.2000	-0.033	0.029	0.026	53.717	16.115	0.015	-60.4	-87.5	9778.	-6911.
16.2500	-0.025	0.027	0.028	40.430	12.129	0.016	-67.6	-97.6	11055.	-7798.
16.3000	-0.012	0.026	0.029	20.116	6.035	0.018	-72.8	-105.2	12147.	-8531.
16.3500	-0.026	0.024	0.030	42.858	12.857	0.019	-78.0	-112.7	13236.	-9237.
16.4000	-0.052	0.022	0.031	83.597	25.079	0.020	-82.2	-119.4	14190.	-9761.

## LAMPIRAN 2.22 Ship Impact Time History Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** ACCEL. M /SEC**2	SHIP MOTIONS VELOCITY M /SEC	***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE X KN	SHEAR Y KN	***** X KN-M	***** Y KN-M
7.3500	0.000	0.129	-0.052	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4000	0.000	0.129	-0.045	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.4500	0.000	0.129	-0.039	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5000	0.000	0.129	-0.032	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.5500	0.000	0.129	-0.026	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6000	0.000	0.129	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.6500	0.000	0.129	-0.013	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7000	0.000	0.129	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.7500	0.000	0.129	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8000	-0.072	0.129	0.006	117.197	35.159	0.000	0.0	0.0	0.	0.
7.8500	-0.100	0.125	0.013	161.630	48.489	0.001	-4.0	-4.8	873.	-676.
7.9000	-0.117	0.119	0.019	189.693	56.908	0.003	-5.0	-7.9	1757.	-1067.
7.9500	-0.129	0.113	0.024	208.465	62.539	0.005	-10.3	-15.0	3158.	-2033.
8.0000	-0.141	0.106	0.030	228.697	68.609	0.007	-17.4	-24.5	4235.	-2804.
8.0500	-0.150	0.099	0.035	243.757	73.127	0.009	-25.2	-36.1	5248.	-3522.
8.1000	-0.157	0.091	0.040	255.323	76.597	0.011	-36.7	-52.7	6620.	-4570.
8.1500	-0.160	0.084	0.044	259.007	77.702	0.014	-48.7	-70.6	8465.	-5961.
8.2000	-0.128	0.076	0.048	206.769	62.031	0.018	-63.3	-91.0	10945.	-7837.
8.2500	-0.123	0.070	0.052	199.106	59.732	0.022	-76.4	-110.6	13198.	-9383.
8.3000	-0.106	0.065	0.055	172.227	51.668	0.025	-93.6	-134.5	15879.	-11271.
8.3500	-0.090	0.059	0.058	145.290	43.587	0.028	-108.6	-156.8	18095.	-12721.
8.4000	-0.091	0.055	0.061	147.184	44.155	0.031	-122.1	-177.2	20313.	-14204.
8.4500	-0.058	0.052	0.064	93.542	28.063	0.034	-136.3	-196.7	22451.	-15829.
8.5000	-0.031	0.049	0.066	49.626	14.888	0.036	-147.9	-214.0	24585.	-17300.
8.5500	-0.061	0.047	0.069	98.830	29.649	0.038	-157.6	-228.8	26485.	-18449.
8.6000	-0.099	0.043	0.071	160.336	48.101	0.041	-166.5	-242.5	28476.	-19577.
8.6500	-0.098	0.038	0.073	158.543	47.563	0.043	-173.0	-252.5	30226.	-20486.
8.7000	-0.125	0.032	0.075	202.442	60.733	0.044	-178.1	-260.5	31666.	-21276.
8.7500	-0.161	0.025	0.076	260.536	78.161	0.046	-182.2	-267.8	32858.	-21897.
8.8000	-0.161	0.017	0.077	260.961	78.288	0.047	-185.3	-274.0	33645.	-22326.
8.8500	-0.162	0.009	0.078	262.776	78.833	0.047	-187.2	-278.7	34049.	-22525.
8.9000	-0.163	0.001	0.078	264.862	79.459	0.047	-189.2	-282.4	34178.	-22648.
8.9500	-0.146	-0.007	0.078	237.199	71.160	0.047	-190.0	-285.2	34202.	-22633.
9.0000	-0.140	-0.014	0.078	226.619	67.986	0.046	-188.8	-285.9	33953.	-22372.
9.0500	-0.131	-0.020	0.077	211.819	63.546	0.046	-188.8	-286.7	33756.	-22306.



### LAMPIRAN 2.23 Ship Impact Time History Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** SHIP MOTIONS *****		***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE SHEAR **		***** MOMENTS *****	
	ACCEL. M /SEC**2	VELOCITY M /SEC					X KN	Y KN	X KN-M	Y KN-M
2.4500	0.000	0.257	-0.370	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5000	0.000	0.257	-0.357	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.5500	0.000	0.257	-0.345	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6000	0.000	0.257	-0.332	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.6500	0.000	0.257	-0.319	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7000	0.000	0.257	-0.306	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.7500	0.000	0.257	-0.293	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8000	0.000	0.257	-0.280	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.8500	0.000	0.257	-0.268	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9000	0.000	0.257	-0.255	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
2.9500	0.000	0.257	-0.242	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0000	0.000	0.257	-0.229	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.0500	0.000	0.257	-0.216	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1000	0.000	0.257	-0.203	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.1500	0.000	0.257	-0.190	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2000	0.000	0.257	-0.178	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.2500	0.000	0.257	-0.165	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3000	0.000	0.257	-0.152	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.3500	0.000	0.257	-0.139	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4000	0.000	0.257	-0.126	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.4500	0.000	0.257	-0.113	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5000	0.000	0.257	-0.100	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.5500	0.000	0.257	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6000	0.000	0.257	-0.075	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.6500	0.000	0.257	-0.062	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7000	0.000	0.257	-0.049	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.7500	0.000	0.257	-0.036	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8000	0.000	0.257	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.8500	0.000	0.257	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9000	-0.044	0.257	0.002	71.265	21.379	0.000	0.0	0.0	0.	0.
3.9500	-0.110	0.253	0.015	179.068	53.720	0.001	-3.7	-4.3	789.	-619.
4.0000	-0.146	0.246	0.028	236.804	71.041	0.003	-6.0	-9.0	1935.	-1222.
4.0500	-0.170	0.239	0.040	276.413	82.924	0.006	-11.5	-16.9	3608.	-2308.
4.1000	-0.192	0.229	0.051	311.343	93.403	0.008	-20.6	-29.1	5253.	-3459.
4.1500	-0.210	0.219	0.063	341.284	102.385	0.011	-30.7	-43.9	6726.	-4487.

### LAMPIRAN 2.24 Ship Impact Time History Arah 260° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

***** SHIP IMPACT TIME HISTORY *****										
TIME SECS	***** SHIP MOTIONS *****		***** DISPL. M	NORMAL FORCE KN	FRICTION FORCE KN	JOINT DISPL. M	** BASE SHEAR **		***** MOMENTS *****	
	ACCEL. M /SEC**2	VELOCITY M /SEC					X KN	Y KN	X KN-M	Y KN-M
2.4500	-0.390	0.372	0.230	632.398	189.719	0.052	-184.3	-266.0	32669.	-22997.
2.5000	-0.402	0.352	0.248	651.315	195.395	0.061	-223.6	-322.7	39171.	-27395.
2.5500	-0.409	0.332	0.265	663.802	199.141	0.071	-264.8	-382.2	45709.	-31921.
2.6000	-0.414	0.311	0.281	672.067	201.620	0.080	-307.5	-443.7	52401.	-36687.
2.6500	-0.422	0.291	0.296	683.546	205.064	0.090	-351.5	-508.0	59822.	-41922.
2.7000	-0.423	0.269	0.310	686.062	205.818	0.102	-395.0	-572.3	67719.	-47272.
2.7500	-0.423	0.248	0.323	685.906	205.772	0.113	-438.8	-636.5	75812.	-52624.
2.8000	-0.425	0.227	0.335	689.529	206.859	0.123	-480.8	-698.5	83472.	-57490.
2.8500	-0.427	0.206	0.346	693.018	207.905	0.132	-520.8	-758.0	90502.	-61939.
2.9000	-0.429	0.184	0.355	696.303	208.891	0.141	-558.0	-814.4	96965.	-66067.
2.9500	-0.431	0.163	0.364	699.092	209.728	0.148	-591.7	-866.1	102938.	-70033.
3.0000	-0.432	0.141	0.372	701.062	210.319	0.155	-621.7	-912.8	108519.	-73764.
3.0500	-0.433	0.120	0.378	702.595	210.779	0.161	-647.1	-953.5	113533.	-76946.
3.1000	-0.432	0.098	0.384	700.055	210.017	0.165	-668.0	-987.8	117736.	-79410.
3.1500	-0.434	0.076	0.388	703.684	211.105	0.168	-683.7	-1015.0	120853.	-81067.
3.2000	-0.434	0.055	0.391	703.909	211.173	0.169	-694.2	-1034.4	122810.	-82064.
3.2500	-0.437	0.033	0.394	709.163	212.749	0.169	-698.9	-1045.9	123773.	-82534.
3.3000	-0.440	0.011	0.395	713.866	214.160	0.168	-698.4	-1050.1	124013.	-82585.
3.3500	-0.443	-0.011	0.395	718.033	215.410	0.167	-692.6	-1046.4	123547.	-82092.
3.4000	-0.445	-0.033	0.393	722.111	216.633	0.164	-682.0	-1035.2	122324.	-80953.
3.4500	-0.445	-0.055	0.391	721.586	216.476	0.160	-666.5	-1016.2	120116.	-79042.
3.5000	-0.445	-0.078	0.388	721.178	216.353	0.155	-646.8	-990.6	117029.	-76563.
3.5500	-0.447	-0.100	0.384	725.481	217.644	0.148	-622.9	-958.6	113114.	-73658.
3.6000	-0.449	-0.122	0.378	728.766	218.630	0.142	-595.9	-921.2	108680.	-70588.
3.6500	-0.450	-0.145	0.371	730.386	219.116	0.134	-566.0	-878.8	103819.	-67296.
3.7000	-0.421	-0.167	0.363	682.518	204.755	0.127	-533.8	-832.2	98620.	-63722.
3.7500	-0.377	-0.187	0.355	611.724	183.517	0.118	-497.9	-779.8	92544.	-59440.
3.8000	-0.345	-0.205	0.345	559.985	167.995	0.108	-462.2	-725.2	85965.	-54971.
3.8500	-0.281	-0.221	0.334	455.897	136.769	0.098	-422.3	-665.1	78471.	-49891.
3.9000	-0.194	-0.233	0.323	314.864	94.459	0.087	-379.5	-600.1	70434.	-44653.
3.9500	-0.139	-0.241	0.311	225.596	67.679	0.076	-335.0	-530.9	61907.	-39293.
4.0000	-0.081	-0.246	0.299	131.009	39.303	0.064	-287.1	-456.7	53068.	-33663.
4.0500	-0.037	-0.249	0.286	59.591	17.877	0.052	-235.7	-377.1	43819.	-27584.
4.1000	-0.029	-0.251	0.274	46.651	13.995	0.040	-183.1	-294.7	34443.	-21388.
4.1500	-0.027	-0.252	0.261	43.482	13.045	0.027	-128.0	-208.3	24748.	-14958.



## LAMPIRAN 2.25 Acceleration Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

### ACCELERATIONS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(G)				(RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0002	0.0075	0.0000	0.0075	0.0002	0.0000	0.0069	0.0070
15.8000	0.0013	0.0133	-0.0006	0.0133	0.0030	-0.0019	0.0074	0.0082
15.8500	-0.0004	0.0162	0.0004	0.0162	0.0045	0.0024	0.0097	0.0110
15.9000	0.0008	0.0106	0.0004	0.0106	0.0004	-0.0020	0.0099	0.0101
15.9500	-0.0010	0.0068	0.0000	0.0068	-0.0001	0.0018	0.0163	0.0164
16.0000	0.0005	0.0020	0.0000	0.0020	-0.0012	-0.0009	0.0128	0.0129
16.0500	0.0008	0.0013	-0.0003	0.0015	-0.0015	-0.0014	0.0089	0.0091
16.1000	0.0001	-0.0009	0.0002	0.0009	0.0002	0.0005	0.0018	0.0019
16.1500	-0.0001	-0.0059	0.0003	0.0059	-0.0034	-0.0017	-0.0047	0.0060
16.2000	-0.0015	-0.0086	0.0002	0.0087	-0.0032	0.0006	-0.0120	0.0125
16.2500	-0.0014	-0.0065	0.0000	0.0067	-0.0012	0.0003	-0.0169	0.0169
16.3000	-0.0003	-0.0038	0.0000	0.0038	-0.0008	-0.0007	-0.0213	0.0214
16.3500	-0.0001	-0.0012	-0.0003	0.0013	0.0020	-0.0003	-0.0209	0.0210
16.4000	-0.0003	-0.0034	0.0001	0.0034	0.0002	0.0005	-0.0146	0.0147
16.4500	-0.0001	-0.0055	0.0001	0.0055	0.0001	-0.0002	-0.0071	0.0071
16.5000	-0.0003	-0.0051	0.0000	0.0051	0.0005	0.0011	-0.0003	0.0013
16.5500	0.0008	-0.0043	0.0001	0.0043	0.0012	-0.0001	0.0045	0.0047
16.6000	0.0010	-0.0041	-0.0002	0.0042	0.0005	0.0002	0.0089	0.0089
16.6500	0.0008	-0.0042	-0.0003	0.0043	0.0011	0.0004	0.0110	0.0111
16.7000	0.0006	-0.0040	0.0000	0.0041	-0.0002	0.0002	0.0101	0.0101
16.7500	0.0004	-0.0015	0.0000	0.0015	0.0011	0.0000	0.0053	0.0054
16.8000	0.0000	0.0002	0.0001	0.0003	0.0013	0.0003	-0.0011	0.0017
16.8500	-0.0002	-0.0008	0.0001	0.0008	0.0006	-0.0002	-0.0059	0.0059
16.9000	-0.0007	-0.0033	-0.0002	0.0034	-0.0003	0.0001	-0.0092	0.0092
16.9500	-0.0007	-0.0060	-0.0001	0.0060	-0.0015	-0.0001	-0.0110	0.0111
17.0000	-0.0004	-0.0073	0.0000	0.0073	-0.0019	-0.0005	-0.0118	0.0120
17.0500	-0.0003	-0.0077	0.0001	0.0077	-0.0017	-0.0002	-0.0110	0.0112
17.1000	-0.0002	-0.0080	0.0002	0.0080	-0.0018	-0.0004	-0.0076	0.0078
17.1500	-0.0003	-0.0075	0.0001	0.0075	-0.0018	-0.0001	-0.0033	0.0038
17.2000	0.0000	-0.0049	-0.0001	0.0049	-0.0006	0.0000	0.0009	0.0011
17.2500	0.0005	-0.0018	0.0000	0.0019	0.0003	0.0000	0.0039	0.0039
17.3000	0.0008	0.0007	0.0000	0.0011	0.0016	-0.0001	0.0064	0.0066
17.3500	0.0008	0.0011	0.0001	0.0014	0.0017	0.0001	0.0083	0.0084
17.4000	0.0007	-0.0001	0.0001	0.0007	0.0013	0.0001	0.0091	0.0092
17.4500	0.0005	-0.0015	0.0000	0.0016	0.0008	0.0003	0.0078	0.0078
17.5000	0.0005	-0.0029	0.0000	0.0030	0.0004	0.0001	0.0049	0.0049

## LAMPIRAN 2.26 Velocity Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

### VELOCITIES FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(CM/SEC)				(RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0236	0.2973	0.0069	0.2983	-0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
15.8000	0.0318	0.7417	-0.0129	0.7425	-0.0002	0.0000	0.0005	0.0005
15.8500	0.0405	1.5641	-0.0168	1.5647	0.0002	0.0000	0.0010	0.0010
15.9000	0.0540	2.1759	0.0051	2.1766	0.0002	0.0000	0.0014	0.0014
15.9500	0.0523	2.6436	0.0160	2.6441	0.0003	0.0000	0.0021	0.0021
16.0000	0.0191	2.8285	0.0076	2.8285	0.0002	0.0001	0.0028	0.0029
16.0500	0.0666	2.9216	-0.0050	2.9223	0.0002	0.0000	0.0034	0.0034
16.1000	0.0762	2.9518	-0.0140	2.9528	0.0002	0.0000	0.0036	0.0036
16.1500	0.0814	2.7926	-0.0051	2.7938	0.0002	0.0000	0.0034	0.0034
16.2000	0.0374	2.4300	0.0078	2.4303	0.0000	0.0000	0.0030	0.0030
16.2500	-0.0401	2.0414	0.0069	2.0418	-0.0001	0.0000	0.0023	0.0023
16.3000	-0.0828	1.8010	0.0067	1.8029	-0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
16.3500	-0.0865	1.6765	-0.0036	1.6787	-0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
16.4000	-0.1022	1.5909	-0.0084	1.5942	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.4500	-0.1091	1.3477	-0.0007	1.3521	-0.0001	0.0000	-0.0012	0.0012
16.5000	-0.1214	1.0871	0.0028	1.0938	0.0000	0.0000	-0.0014	0.0014
16.5500	-0.1094	0.8494	0.0071	0.8564	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
16.6000	-0.0603	0.6450	0.0083	0.6479	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
16.6500	-0.0164	0.4381	-0.0029	0.4384	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
16.7000	0.0197	0.2258	-0.0083	0.2268	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
16.7500	0.0456	0.0821	-0.0061	0.0942	0.0001	0.0000	0.0005	0.0005
16.8000	0.0545	0.0607	-0.0020	0.0616	0.0001	0.0000	0.0006	0.0006
16.8500	0.0489	0.0550	0.0072	0.0739	0.0002	0.0000	0.0004	0.0005
16.9000	0.0259	-0.0424	0.0059	0.0500	0.0002	0.0000	0.0001	0.0002
16.9500	-0.0140	-0.2735	-0.0024	0.2739	0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
17.0000	-0.0407	-0.6065	-0.0056	0.6079	0.0000	0.0000	-0.0010	0.0010
17.0500	-0.0599	-0.9758	-0.0041	0.9776	0.0000	0.0000	-0.0016	0.0016
17.1000	-0.0737	-1.3605	0.0007	1.3625	-0.0001	0.0000	-0.0021	0.0021
17.1500	-0.0867	-1.7475	0.0061	1.7496	-0.0002	0.0000	-0.0024	0.0024
17.2000	-0.0961	-2.0542	0.0032	2.0565	-0.0003	0.0000	-0.0024	0.0024
17.2500	-0.0862	-2.2187	-0.0018	2.2204	-0.0003	0.0000	-0.0023	0.0023
17.3000	-0.0535	-2.2369	-0.0040	2.2375	-0.0002	0.0000	-0.0020	0.0020
17.3500	-0.0128	-2.1813	-0.0042	2.1813	-0.0001	0.0000	-0.0017	0.0017
17.4000	0.0253	-2.1520	0.0001	2.1522	0.0000	0.0000	-0.0012	0.0012
17.4500	0.0558	-2.1916	0.0038	2.1923	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
17.5000	0.0808	-2.3005	0.0032	2.3020	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005



## LAMPIRAN 2.27 Displacement Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM)				ROTATIONS (RAD)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0004	0.0056	0.0007	0.0057	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.0004	0.0304	0.0007	0.0304	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	0.0018	0.0874	-0.0003	0.0874	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9000	0.0038	0.1820	-0.0006	0.1820	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9500	0.0069	0.3031	0.0001	0.3032	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.0000	0.0083	0.4409	0.0006	0.4410	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.0500	0.0104	0.5848	0.0008	0.5848	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
16.1000	0.0141	0.7320	0.0002	0.7322	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.1500	0.0181	0.8767	-0.0003	0.8769	0.0000	0.0000	0.0008	0.0008
16.2000	0.0214	1.0079	-0.0003	1.0081	0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
16.2500	0.0212	1.1193	0.0001	1.1195	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.3000	0.0179	1.2149	0.0004	1.2150	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
16.3500	0.0136	1.3013	0.0005	1.3014	0.0000	0.0000	0.0013	0.0013
16.4000	0.0089	1.3835	0.0001	1.3836	0.0000	0.0000	0.0013	0.0013
16.4500	0.0036	1.4575	-0.0001	1.4575	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
16.5000	-0.0021	1.5183	-0.0001	1.5183	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.5500	-0.0081	1.5665	0.0001	1.5665	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.6000	-0.0124	1.6039	0.0006	1.6039	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.6500	-0.0143	1.6310	0.0007	1.6310	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.7000	-0.0142	1.6476	0.0004	1.6476	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.7500	-0.0125	1.6547	0.0000	1.6547	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.8000	-0.0099	1.6579	-0.0002	1.6579	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.8500	-0.0073	1.6610	0.0000	1.6610	0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
16.9000	-0.0053	1.6618	0.0004	1.6618	0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
16.9500	-0.0050	1.6544	0.0005	1.6544	0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
17.0000	-0.0064	1.6327	0.0002	1.6327	0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
17.0500	-0.0089	1.5932	0.0000	1.5932	0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
17.1000	-0.0123	1.5348	-0.0001	1.5349	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
17.1500	-0.0163	1.4570	0.0001	1.4571	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
17.2000	-0.0209	1.3614	0.0004	1.3616	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
17.2500	-0.0256	1.2540	0.0004	1.2542	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
17.3000	-0.0291	1.1421	0.0002	1.1424	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.3500	-0.0308	1.0315	0.0000	1.0320	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.4000	-0.0305	0.9235	-0.0001	0.9240	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4500	-0.0284	0.8152	0.0000	0.8157	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.5000	-0.0250	0.7032	0.0002	0.7036	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002

## LAMPIRAN 2.28 Acceleration Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (G)				ROTATIONS (RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0018	0.0076	0.0000	0.0078	0.0021	-0.0020	0.0074	0.0080
15.8000	-0.0030	0.0119	-0.0004	0.0123	0.0009	0.0000	0.0074	0.0074
15.8500	-0.0044	0.0160	0.0004	0.0166	0.0050	0.0028	0.0100	0.0119
15.9000	-0.0019	0.0097	0.0003	0.0099	-0.0007	-0.0017	0.0097	0.0099
15.9500	-0.0027	0.0068	-0.0001	0.0074	0.0007	0.0016	0.0169	0.0170
16.0000	-0.0003	0.0019	0.0000	0.0019	-0.0007	-0.0014	0.0124	0.0125
16.0500	0.0006	0.0013	-0.0003	0.0015	-0.0008	-0.0015	0.0090	0.0092
16.1000	0.0007	-0.0009	0.0002	0.0012	0.0011	0.0010	-0.0028	0.0032
16.1500	0.0017	-0.0058	0.0001	0.0061	-0.0028	-0.0013	-0.0047	0.0056
16.2000	0.0012	-0.0088	0.0000	0.0089	-0.0026	0.0000	-0.0125	0.0128
16.2500	0.0003	-0.0067	-0.0001	0.0067	-0.0015	0.0014	-0.0165	0.0166
16.3000	0.0009	-0.0036	0.0000	0.0037	-0.0002	-0.0008	-0.0217	0.0217
16.3500	0.0004	-0.0008	-0.0001	0.0009	0.0015	0.0000	-0.0209	0.0209
16.4000	0.0003	-0.0021	0.0001	0.0022	0.0008	0.0005	-0.0148	0.0148
16.4500	0.0010	-0.0047	0.0001	0.0048	-0.0003	-0.0005	-0.0066	0.0066
16.5000	0.0013	-0.0046	-0.0001	0.0048	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.5500	0.0017	-0.0038	0.0001	0.0042	0.0010	0.0003	0.0051	0.0052
16.6000	0.0023	-0.0038	-0.0001	0.0045	0.0004	-0.0004	0.0093	0.0094
16.6500	0.0019	-0.0043	-0.0002	0.0047	0.0006	0.0005	0.0109	0.0109
16.7000	0.0014	-0.0044	0.0000	0.0046	-0.0003	0.0007	0.0100	0.0100
16.7500	0.0009	-0.0026	0.0000	0.0027	0.0002	0.0000	0.0049	0.0049
16.8000	0.0001	-0.0003	0.0001	0.0004	0.0011	0.0006	-0.0021	0.0024
16.8500	0.0001	-0.0006	0.0001	0.0006	0.0007	0.0002	-0.0075	0.0076
16.9000	0.0004	-0.0028	-0.0001	0.0029	-0.0003	-0.0004	-0.0107	0.0107
16.9500	0.0008	-0.0054	-0.0001	0.0054	-0.0013	-0.0004	-0.0120	0.0120
17.0000	0.0015	-0.0069	0.0001	0.0070	-0.0018	-0.0007	-0.0120	0.0122
17.0500	0.0020	-0.0072	0.0000	0.0074	-0.0016	-0.0009	-0.0106	0.0108
17.1000	0.0020	-0.0071	0.0001	0.0074	-0.0012	-0.0005	-0.0069	0.0071
17.1500	0.0018	-0.0068	0.0000	0.0071	-0.0014	-0.0003	-0.0020	0.0025
17.2000	0.0014	-0.0049	-0.0001	0.0051	-0.0007	0.0000	0.0027	0.0028
17.2500	0.0008	-0.0019	-0.0001	0.0021	0.0004	0.0005	0.0056	0.0056
17.3000	0.0004	0.0007	0.0000	0.0008	0.0015	0.0005	0.0074	0.0076
17.3500	0.0002	0.0015	0.0000	0.0015	0.0018	0.0005	0.0082	0.0084
17.4000	0.0003	0.0004	0.0001	0.0005	0.0014	0.0005	0.0083	0.0085
17.4500	0.0007	-0.0015	0.0000	0.0016	0.0006	0.0003	0.0067	0.0068
17.5000	0.0011	-0.0030	-0.0001	0.0032	0.0003	0.0000	0.0035	0.0035



## LAMPIRAN 2.29 Velocity Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS				ROTATIONS			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.1335	0.2990	0.0071	0.3275	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
15.8000	-0.2145	0.7025	-0.0144	0.7347	-0.0002	-0.0001	0.0006	0.0006
15.8500	-0.4314	1.4938	-0.0101	1.5548	0.0002	0.0001	0.0010	0.0011
15.9000	-0.5721	2.0760	0.0052	2.1534	0.0001	0.0000	0.0015	0.0015
15.9500	-0.6943	2.5237	0.0141	2.6175	0.0003	0.0001	0.0022	0.0022
16.0000	-0.7839	2.7061	0.0042	2.8174	0.0002	0.0001	0.0029	0.0029
16.0500	-0.7695	2.7863	-0.0046	2.8906	0.0002	0.0000	0.0035	0.0035
16.1000	-0.7452	2.8102	-0.0089	2.9073	0.0002	0.0000	0.0036	0.0037
16.1500	-0.6828	2.6409	0.0010	2.7277	0.0002	0.0000	0.0034	0.0034
16.2000	-0.5987	2.2706	0.0065	2.3482	0.0000	0.0000	0.0030	0.0030
16.2500	-0.5585	1.8632	0.0027	1.9451	-0.0001	0.0000	0.0023	0.0023
16.3000	-0.5264	1.6264	0.0022	1.7095	-0.0001	0.0000	0.0013	0.0013
16.3500	-0.4880	1.5125	-0.0033	1.5893	-0.0001	-0.0001	0.0002	0.0003
16.4000	-0.4823	1.4729	-0.0047	1.5499	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.4500	-0.4521	1.2872	0.0017	1.3643	0.0000	0.0000	-0.0012	0.0012
16.5000	-0.4014	1.0609	0.0017	1.1342	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
16.5500	-0.3328	0.8500	0.0025	0.9129	0.0000	0.0000	-0.0012	0.0012
16.6000	-0.2333	0.6714	0.0065	0.7108	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
16.6500	-0.1251	0.4704	-0.0012	0.4867	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.7000	-0.0459	0.2531	-0.0055	0.2573	0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
16.7500	-0.0150	0.0723	-0.0039	0.0740	0.0001	0.0000	0.0006	0.0006
16.8000	0.0417	0.0056	-0.0025	0.0422	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.8500	0.0457	-0.0040	0.0040	0.0461	0.0001	0.0001	0.0004	0.0005
16.9000	0.0569	-0.0840	0.0057	0.1016	0.0001	0.0001	0.0000	0.0002
16.9500	0.0844	-0.2867	-0.0016	0.2989	0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
17.0000	0.1393	-0.5925	-0.0042	0.6087	0.0000	0.0000	-0.0012	0.0012
17.0500	0.2252	-0.9398	-0.0016	0.9664	-0.0001	0.0000	-0.0018	0.0018
17.1000	0.3242	-1.2892	0.0004	1.3293	-0.0001	0.0000	-0.0022	0.0022
17.1500	0.4201	-1.6356	0.0042	1.6887	-0.0002	-0.0001	-0.0025	0.0025
17.2000	0.5016	-1.9301	0.0022	1.9942	-0.0002	-0.0001	-0.0024	0.0024
17.2500	0.5566	-2.0999	-0.0033	2.1724	-0.0003	-0.0001	-0.0022	0.0022
17.3000	0.5877	-2.1246	-0.0035	2.2044	-0.0002	-0.0001	-0.0019	0.0019
17.3500	0.6045	-2.0613	-0.0022	2.1481	-0.0001	0.0000	-0.0015	0.0015
17.4000	0.6163	-2.0078	-0.0002	2.1003	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011
17.4500	0.6383	-2.0342	0.0027	2.1320	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
17.5000	0.6809	-2.1453	0.0017	2.2507	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004

## LAMPIRAN 2.30 Displacement Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS				ROTATIONS			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0026	0.0059	0.0005	0.0064	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.0111	0.0302	0.0004	0.0321	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	-0.0270	0.0843	-0.0004	0.0885	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9000	-0.0527	0.1752	-0.0005	0.1829	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9500	-0.0842	0.2909	0.0001	0.3029	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.0000	-0.1217	0.4227	0.0005	0.4399	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.0500	-0.1608	0.5601	0.0005	0.5827	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
16.1000	-0.1987	0.7005	0.0001	0.7282	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.1500	-0.2347	0.8378	-0.0001	0.8701	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.2000	-0.2667	0.9612	0.0001	0.9975	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.2500	-0.2954	1.0641	0.0003	1.1044	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
16.3000	-0.3226	1.1508	0.0004	1.1951	0.0000	0.0000	0.0013	0.0013
16.3500	-0.3478	1.2287	0.0005	1.2769	0.0000	0.0000	0.0013	0.0013
16.4000	-0.3720	1.3036	0.0002	1.3556	0.0000	0.0000	0.0013	0.0013
16.4500	-0.3955	1.3731	0.0001	1.4289	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
16.5000	-0.4169	1.4318	0.0003	1.4912	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
16.5500	-0.4354	1.4794	0.0003	1.5421	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.6000	-0.4497	1.5174	0.0006	1.5827	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.6500	-0.4586	1.5461	0.0007	1.6127	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.7000	-0.4628	1.5642	0.0005	1.6312	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.7500	-0.4635	1.5720	0.0003	1.6389	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.8000	-0.4619	1.5734	0.0001	1.6398	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.8500	-0.4597	1.5735	0.0001	1.6393	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.9000	-0.4571	1.5718	0.0004	1.6369	0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
16.9500	-0.4537	1.5630	0.0006	1.6276	0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
17.0000	-0.4482	1.5414	0.0004	1.6052	0.0001	0.0000	0.0010	0.0011
17.0500	-0.4392	1.5031	0.0002	1.5660	0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
17.1000	-0.4255	1.4474	0.0002	1.5086	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
17.1500	-0.4069	1.3742	0.0003	1.4332	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
17.2000	-0.3837	1.2846	0.0005	1.3407	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
17.2500	-0.3572	1.1833	0.0005	1.2360	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
17.3000	-0.3285	1.0771	0.0003	1.1261	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.3500	-0.2986	0.9723	0.0001	1.0171	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.4000	-0.2681	0.8708	0.0001	0.9111	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.4500	-0.2368	0.7701	0.0001	0.8057	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.5000	-0.2039	0.6659	0.0003	0.6964	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002



### LAMPIRAN 2.31 Acceleration Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018											
TIME (SECS)	TRANSLATIONS				ROTATIONS						
	(G)			MAGNITUDE	(RAD/SEC**2)						
X	Y	Z	X		Y	Z	MAGNITUDE				
15.7500	-0.0050	0.0059	-0.0001	0.0078	0.0052	-0.0051	0.0066	0.0098			
15.8000	-0.0103	0.0062	-0.0001	0.0121	-0.0039	0.0036	0.0056	0.0077			
15.8500	-0.0111	0.0120	0.0002	0.0163	0.0074	0.0027	0.0083	0.0114			
15.9000	-0.0073	0.0058	0.0001	0.0093	-0.0032	-0.0004	0.0068	0.0075			
15.9500	-0.0058	0.0060	-0.0002	0.0084	0.0024	0.0007	0.0144	0.0146			
16.0000	-0.0045	0.0010	0.0000	0.0046	-0.0035	0.0042	0.0095	0.0109			
16.0500	-0.0021	0.0019	-0.0001	0.0028	0.0000	0.0012	0.0086	0.0086			
16.1000	0.0002	-0.0006	0.0003	0.0007	-0.0005	0.0037	-0.0035	0.0051			
16.1500	0.0038	-0.0030	0.0000	0.0049	-0.0022	0.0015	-0.0029	0.0040			
16.2000	0.0074	-0.0063	-0.0002	0.0098	-0.0008	-0.0031	-0.0090	0.0095			
16.2500	0.0068	-0.0061	-0.0003	0.0092	-0.0026	-0.0023	-0.0113	0.0118			
16.3000	0.0048	-0.0033	0.0003	0.0058	0.0019	-0.0021	-0.0181	0.0183			
16.3500	0.0028	-0.0022	0.0002	0.0035	-0.0005	-0.0016	-0.0175	0.0175			
16.4000	0.0020	-0.0013	-0.0001	0.0024	0.0018	-0.0017	-0.0127	0.0129			
16.4500	0.0007	-0.0019	-0.0001	0.0020	-0.0008	0.0025	-0.0061	0.0066			
16.5000	0.0013	-0.0009	-0.0002	0.0016	0.0012	0.0010	0.0001	0.0015			
16.5500	0.0015	-0.0012	0.0001	0.0019	0.0001	0.0021	0.0029	0.0036			
16.6000	0.0027	-0.0016	0.0002	0.0032	0.0010	0.0019	0.0067	0.0071			
16.6500	0.0044	-0.0041	0.0001	0.0060	-0.0005	0.0013	0.0088	0.0089			
16.7000	0.0059	-0.0052	-0.0002	0.0079	-0.0004	-0.0013	0.0087	0.0088			
16.7500	0.0054	-0.0046	-0.0001	0.0071	-0.0004	-0.0009	0.0035	0.0037			
16.8000	0.0044	-0.0029	0.0000	0.0053	0.0004	-0.0011	-0.0031	0.0033			
16.8500	0.0034	-0.0023	0.0001	0.0041	0.0003	-0.0014	-0.0080	0.0081			
16.9000	0.0026	-0.0024	0.0000	0.0035	-0.0003	-0.0005	-0.0108	0.0109			
16.9500	0.0020	-0.0025	0.0000	0.0032	-0.0006	0.0001	-0.0114	0.0114			
17.0000	0.0019	-0.0024	0.0000	0.0031	-0.0008	0.0001	-0.0111	0.0111			
17.0500	0.0022	-0.0022	0.0000	0.0031	-0.0004	0.0003	-0.0085	0.0085			
17.1000	0.0030	-0.0027	0.0000	0.0041	-0.0006	0.0005	-0.0038	0.0039			
17.1500	0.0042	-0.0035	-0.0001	0.0055	-0.0005	-0.0006	0.0023	0.0024			
17.2000	0.0044	-0.0037	0.0000	0.0058	-0.0006	-0.0009	0.0068	0.0069			
17.2500	0.0036	-0.0027	0.0001	0.0045	0.0001	-0.0005	0.0084	0.0084			
17.3000	0.0024	-0.0017	0.0001	0.0029	0.0004	-0.0002	0.0083	0.0083			
17.3500	0.0014	-0.0010	0.0000	0.0018	0.0007	-0.0001	0.0069	0.0070			
17.4000	0.0006	-0.0007	-0.0001	0.0010	0.0005	0.0006	0.0048	0.0048			
17.4500	0.0003	-0.0006	0.0000	0.0007	0.0004	0.0009	0.0014	0.0017			
17.5000	0.0005	-0.0006	0.0000	0.0008	0.0004	0.0008	-0.0024	0.0026			

### LAMPIRAN 2.32 Velocity Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018									
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM/SEC)				ROTATIONS (RAD/SEC)				
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE	
15.7500	-0.3054	0.2245	0.0055	0.3791	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003	
15.8000	-0.6299	0.4467	-0.0132	0.7723	-0.0002	-0.0002	0.0005	0.0006	
15.8500	-1.2252	0.9816	0.0042	1.5699	0.0001	0.0001	0.0009	0.0009	
15.9000	-1.6448	1.3781	0.0035	2.1458	0.0001	0.0001	0.0012	0.0012	
15.9500	-1.9870	1.6960	0.0079	2.6124	0.0002	0.0002	0.0018	0.0018	
16.0000	-2.1892	1.8609	-0.0051	2.8733	0.0001	0.0001	0.0024	0.0024	
16.0500	-2.3329	1.9442	-0.0004	3.0368	0.0001	0.0002	0.0029	0.0029	
16.1000	-2.3261	1.9947	0.0001	3.0643	0.0002	0.0001	0.0030	0.0030	
16.1500	-2.2136	1.9144	0.0146	2.9266	0.0001	0.0002	0.0028	0.0028	
16.2000	-1.9044	1.6950	0.0046	2.5495	0.0001	0.0000	0.0025	0.0025	
16.2500	-1.5521	1.3543	-0.0081	2.0599	-0.0001	-0.0001	0.0020	0.0020	
16.3000	-1.2830	1.1357	-0.0083	1.7135	-0.0001	-0.0001	0.0013	0.0013	
16.3500	-1.1289	0.9801	0.0058	1.4950	-0.0001	-0.0001	0.0004	0.0004	
16.4000	-1.0315	0.9115	0.0079	1.3765	0.0000	-0.0001	-0.0004	0.0004	
16.4500	-0.9737	0.8163	0.0032	1.2706	-0.0001	-0.0001	-0.0009	0.0009	
16.5000	-0.9241	0.7604	-0.0043	1.1967	0.0000	0.0000	-0.0010	0.0010	
16.5500	-0.8392	0.7071	-0.0088	1.0974	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009	
16.6000	-0.7272	0.6555	0.0017	0.9791	0.0001	0.0001	-0.0007	0.0007	
16.6500	-0.5404	0.5173	0.0092	0.7481	0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003	
16.7000	-0.2800	0.2814	0.0048	0.3970	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	
16.7500	0.0022	0.0328	-0.0051	0.0333	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005	
16.8000	0.2280	-0.1564	-0.0051	0.2765	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005	
16.8500	0.4091	-0.2793	-0.0022	0.4954	0.0001	0.0000	0.0002	0.0002	
16.9000	0.5468	-0.3981	0.0015	0.6764	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003	
16.9500	0.6551	-0.5161	0.0016	0.8340	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008	
17.0000	0.7505	-0.6389	-0.0003	0.9856	0.0000	0.0000	-0.0014	0.0014	
17.0500	0.8574	-0.7454	-0.0007	1.1361	0.0000	0.0000	-0.0019	0.0019	
17.1000	0.9909	-0.8611	0.0008	1.3128	-0.0001	0.0000	-0.0022	0.0022	
17.1500	1.1756	-1.0119	0.0000	1.5512	-0.0001	0.0000	-0.0023	0.0023	
17.2000	1.3939	-1.1934	-0.0029	1.8350	-0.0001	-0.0001	-0.0020	0.0020	
17.2500	1.5909	-1.3543	-0.0023	2.0893	-0.0001	-0.0001	-0.0016	0.0016	
17.3000	1.7319	-1.4623	0.0013	2.2666	-0.0001	-0.0001	-0.0012	0.0012	
17.3500	1.8198	-1.5290	0.0024	2.3769	-0.0001	-0.0001	-0.0008	0.0008	
17.4000	1.8657	-1.5713	-0.0005	2.4392	-0.0001	-0.0001	-0.0005	0.0005	
17.4500	1.8874	-1.6038	-0.0037	2.4768	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004	
17.5000	1.9089	-1.6308	-0.0038	2.5107	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004	



### LAMPIRAN 2.33 Displacement Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

#### DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0061	0.0047	0.0000	0.0077	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.0283	0.0216	-0.0002	0.0356	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	-0.0746	0.0560	-0.0005	0.0933	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9000	-0.1473	0.1164	-0.0003	0.1877	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9500	-0.2384	0.1933	0.0001	0.3069	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.0000	-0.3431	0.2831	0.0001	0.4449	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.0500	-0.4570	0.3779	0.0000	0.5930	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
16.1000	-0.5740	0.4769	-0.0001	0.7462	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
16.1500	-0.6880	0.5752	0.0003	0.8968	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.2000	-0.7914	0.6662	0.0008	1.0345	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.2500	-0.8773	0.7424	0.0008	1.1493	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.3000	-0.9476	0.8041	0.0002	1.2428	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.3500	-1.0075	0.8568	0.0002	1.3226	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.4000	-1.0615	0.9039	0.0006	1.3942	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.4500	-1.1115	0.9471	0.0009	1.4603	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.5000	-1.1593	0.9863	0.0009	1.5221	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.5500	-1.2035	1.0230	0.0005	1.5795	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.6000	-1.2429	1.0572	0.0003	1.6317	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.6500	-1.2748	1.0870	0.0006	1.6754	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.7000	-1.2956	1.1073	0.0010	1.7043	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.7500	-1.3022	1.1150	0.0010	1.7144	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.8000	-1.2962	1.1116	0.0007	1.7076	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.8500	-1.2801	1.1006	0.0005	1.6882	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.9000	-1.2561	1.0837	0.0005	1.6589	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.9500	-1.2260	1.0608	0.0006	1.6212	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
17.0000	-1.1910	1.0319	0.0006	1.5758	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
17.0500	-1.1509	0.9972	0.0006	1.5228	0.0000	0.0000	0.0008	0.0008
17.1000	-1.1048	0.9572	0.0006	1.4618	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
17.1500	-1.0509	0.9105	0.0006	1.3904	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
17.2000	-0.9866	0.8554	0.0005	1.3058	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
17.2500	-0.9117	0.7916	0.0004	1.2074	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.3000	-0.8284	0.7209	0.0004	1.0982	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.3500	-0.7394	0.6460	0.0005	0.9819	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.4000	-0.6472	0.5684	0.0005	0.8614	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4500	-0.5533	0.4890	0.0004	0.7384	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.5000	-0.4585	0.4082	0.0002	0.6138	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002

### LAMPIRAN 2.34 Acceleration Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

#### ACCELERATIONS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0054	-0.0036	-0.0002	0.0064	0.0053	-0.0049	-0.0021	0.0076
15.8000	-0.0118	-0.0111	0.0007	0.0162	-0.0080	0.0055	-0.0041	0.0105
15.8500	-0.0107	-0.0091	-0.0002	0.0140	0.0022	0.0000	-0.0044	0.0049
15.9000	-0.0082	-0.0086	-0.0005	0.0119	-0.0041	0.0017	-0.0065	0.0079
15.9500	-0.0047	-0.0036	-0.0002	0.0060	0.0028	-0.0017	-0.0070	0.0077
16.0000	-0.0038	-0.0030	0.0000	0.0048	0.0009	-0.0013	-0.0078	0.0080
16.0500	-0.0030	-0.0029	0.0003	0.0042	0.0033	-0.0036	-0.0066	0.0082
16.1000	-0.0039	-0.0045	0.0007	0.0059	-0.0045	-0.0051	-0.0036	0.0077
16.1500	-0.0017	-0.0019	0.0000	0.0025	-0.0055	0.0071	0.0001	0.0090
16.2000	0.0044	0.0028	-0.0005	0.0052	0.0025	-0.0027	0.0025	0.0044
16.2500	0.0064	0.0036	-0.0001	0.0074	0.0008	-0.0026	0.0075	0.0080
16.3000	0.0077	0.0065	-0.0004	0.0101	0.0077	-0.0055	0.0112	0.0147
16.3500	0.0065	0.0046	0.0004	0.0080	-0.0011	-0.0003	0.0108	0.0109
16.4000	0.0056	0.0058	0.0005	0.0081	0.0001	0.0013	0.0102	0.0103
16.4500	0.0040	0.0044	0.0000	0.0059	-0.0038	0.0044	0.0073	0.0093
16.5000	0.0042	0.0038	-0.0003	0.0057	0.0001	-0.0008	0.0056	0.0056
16.5500	0.0033	0.0028	-0.0003	0.0043	0.0009	-0.0013	0.0021	0.0026
16.6000	0.0024	0.0029	-0.0002	0.0037	0.0005	-0.0013	-0.0017	0.0022
16.6500	0.0012	0.0024	0.0005	0.0027	-0.0015	0.0012	-0.0053	0.0056
16.7000	0.0016	0.0025	0.0002	0.0030	-0.0006	-0.0002	-0.0058	0.0058
16.7500	0.0015	0.0025	-0.0002	0.0029	-0.0004	0.0008	-0.0050	0.0051
16.8000	0.0029	0.0029	-0.0003	0.0041	0.0011	-0.0014	-0.0036	0.0040
16.8500	0.0038	0.0031	-0.0002	0.0050	0.0004	-0.0011	-0.0013	0.0017
16.9000	0.0038	0.0031	0.0001	0.0049	-0.0003	0.0009	0.0020	0.0022
16.9500	0.0044	0.0030	0.0003	0.0054	0.0000	0.0000	0.0050	0.0050
17.0000	0.0048	0.0032	0.0002	0.0058	0.0003	-0.0001	0.0066	0.0066
17.0500	0.0052	0.0042	-0.0001	0.0067	0.0018	-0.0008	0.0073	0.0075
17.1000	0.0054	0.0042	-0.0002	0.0068	0.0013	-0.0011	0.0060	0.0062
17.1500	0.0050	0.0039	-0.0001	0.0063	0.0012	-0.0010	0.0043	0.0046
17.2000	0.0040	0.0032	0.0000	0.0051	0.0000	0.0005	0.0017	0.0018
17.2500	0.0033	0.0029	0.0002	0.0044	-0.0001	0.0000	-0.0014	0.0014
17.3000	0.0023	0.0026	0.0002	0.0034	-0.0003	0.0001	-0.0038	0.0039
17.3500	0.0013	0.0022	0.0000	0.0026	0.0000	0.0000	-0.0052	0.0052
17.4000	0.0006	0.0016	-0.0002	0.0018	-0.0002	-0.0003	-0.0056	0.0056
17.4500	0.0002	0.0013	-0.0001	0.0013	-0.0008	0.0005	-0.0051	0.0052
17.5000	0.0004	0.0015	0.0000	0.0015	-0.0010	0.0009	-0.0037	0.0040



### LAMPIRAN 2.35 Velocity Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM/SEC)				ROTATIONS (RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.2773	-0.1550	-0.0035	0.3177	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
15.8000	-0.6730	-0.5087	0.0030	0.8436	0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0002
15.8500	-1.2815	-1.0452	0.0251	1.6539	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0004
15.9000	-1.7244	-1.4624	-0.0028	2.2610	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
15.9500	-2.0647	-1.7947	-0.0130	2.7357	-0.0002	0.0002	-0.0010	0.0010
16.0000	-2.2407	-1.9099	-0.0210	2.9443	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
16.0500	-2.5188	-2.1479	0.0102	3.3102	-0.0003	0.0003	-0.0017	0.0018
16.1000	-2.6336	-2.2807	0.0235	3.4839	-0.0001	0.0001	-0.0020	0.0020
16.1500	-2.7153	-2.4110	0.0256	3.6313	-0.0002	0.0002	-0.0020	0.0020
16.2000	-2.5728	-2.3085	-0.0084	3.4567	0.0000	0.0001	-0.0019	0.0019
16.2500	-2.3321	-2.1882	-0.0144	3.1980	-0.0001	0.0000	-0.0017	0.0017
16.3000	-2.0508	-1.9802	-0.0109	2.8508	0.0000	0.0001	-0.0012	0.0012
16.3500	-1.7429	-1.7435	-0.0025	2.4653	0.0000	0.0001	-0.0007	0.0007
16.4000	-1.4164	-1.4734	0.0174	2.0438	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.4500	-1.1241	-1.1653	0.0157	1.6192	0.0001	-0.0001	0.0003	0.0003
16.5000	-0.8943	-0.9473	-0.0023	1.3027	0.0001	0.0000	0.0006	0.0006
16.5500	-0.7246	-0.7967	-0.0115	1.0770	0.0001	-0.0001	0.0008	0.0008
16.6000	-0.6357	-0.7010	-0.0132	0.9464	0.0000	0.0000	0.0008	0.0008
16.6500	-0.5385	-0.5585	-0.0082	0.7759	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
16.7000	-0.4831	-0.4510	0.0152	0.6610	-0.0001	0.0001	0.0003	0.0004
16.7500	-0.3965	-0.3162	0.0103	0.5072	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
16.8000	-0.3126	-0.2017	0.0019	0.3720	-0.0001	0.0001	-0.0002	0.0002
16.8500	-0.1517	-0.0611	-0.0067	0.1637	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
16.9000	0.0344	0.0929	-0.0085	0.0994	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
16.9500	0.2518	0.2568	-0.0027	0.3597	-0.0001	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0000	0.4892	0.4126	0.0067	0.6400	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.0500	0.7314	0.5971	0.0075	0.9442	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
17.1000	0.9792	0.7962	0.0020	1.2621	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
17.1500	1.2295	0.9877	-0.0037	1.5771	0.0001	-0.0001	0.0012	0.0012
17.2000	1.4534	1.1622	-0.0074	1.8610	0.0001	-0.0001	0.0013	0.0013
17.2500	1.6412	1.3164	-0.0054	2.1040	0.0001	-0.0001	0.0013	0.0013
17.3000	1.7880	1.4562	0.0023	2.3059	0.0002	-0.0001	0.0012	0.0012
17.3500	1.8696	1.5716	0.0068	2.4424	0.0001	-0.0001	0.0010	0.0010
17.4000	1.9055	1.6608	0.0031	2.5276	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
17.4500	1.9182	1.7244	-0.0020	2.5794	0.0001	-0.0001	0.0004	0.0004
17.5000	1.9335	1.7944	-0.0058	2.6379	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002

### LAMPIRAN 2.36 Displacement Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM)				ROTATIONS (RAD)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0055	-0.0026	-0.0009	0.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.0280	-0.0176	-0.0011	0.0330	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	-0.0773	-0.0571	-0.0002	0.0961	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.9000	-0.1533	-0.1200	0.0004	0.1947	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.9500	-0.2491	-0.2029	-0.0001	0.3213	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0000	-0.3569	-0.2955	-0.0009	0.4633	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0500	-0.4757	-0.3968	-0.0013	0.6194	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1000	-0.6038	-0.5067	-0.0007	0.7882	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.1500	-0.7378	-0.6245	0.0006	0.9666	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.2000	-0.8716	-0.7437	0.0012	1.1458	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.2500	-0.9951	-0.8566	0.0007	1.3130	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.3000	-1.1050	-0.9615	0.0001	1.4648	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.3500	-1.1993	-1.0539	-0.0004	1.5966	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.4000	-1.2778	-1.1344	-0.0002	1.7087	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.4500	-1.3409	-1.2000	0.0008	1.7995	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.5000	-1.3917	-1.2529	0.0012	1.8726	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.5500	-1.4322	-1.2964	0.0009	1.9318	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.6000	-1.4660	-1.3339	0.0003	1.9821	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.6500	-1.4951	-1.3653	-0.0004	2.0247	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.7000	-1.5208	-1.3906	-0.0002	2.0607	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.7500	-1.5427	-1.4097	0.0006	2.0898	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.8000	-1.5608	-1.4228	0.0009	2.1120	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.8500	-1.5725	-1.4294	0.0007	2.1251	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.9000	-1.5754	-1.4285	0.0003	2.1266	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.9500	-1.5683	-1.4197	0.0000	2.1155	-0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
17.0000	-1.5499	-1.4031	0.0001	2.0907	-0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
17.0500	-1.5196	-1.3781	0.0005	2.0514	-0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
17.1000	-1.4769	-1.3433	0.0008	1.9964	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
17.1500	-1.4215	-1.2986	0.0007	1.9254	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
17.2000	-1.3541	-1.2446	0.0004	1.8392	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
17.2500	-1.2766	-1.1826	0.0000	1.7401	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
17.3000	-1.1907	-1.1132	0.0000	1.6300	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.3500	-1.0991	-1.0375	0.0003	1.5114	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4000	-1.0046	-0.9566	0.0005	1.3872	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4500	-0.9089	-0.8718	0.0005	1.2594	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.5000	-0.8126	-0.7839	0.0003	1.1290	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002



### LAMPIRAN 2.37 Acceleration Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0058	-0.0035	-0.0002	0.0067	0.0056	-0.0050	-0.0019	0.0078
15.8000	-0.0125	-0.0112	0.0007	0.0168	-0.0083	0.0056	-0.0041	0.0108
15.8500	-0.0117	-0.0091	-0.0002	0.0148	0.0022	0.0005	-0.0042	0.0048
15.9000	-0.0088	-0.0088	-0.0005	0.0124	-0.0041	0.0015	-0.0065	0.0078
15.9500	-0.0053	-0.0037	-0.0002	0.0065	0.0024	-0.0012	-0.0067	0.0072
16.0000	-0.0040	-0.0029	0.0000	0.0050	0.0009	-0.0012	-0.0078	0.0079
16.0500	-0.0008	-0.0013	-0.0001	0.0015	0.0075	-0.0091	-0.0062	0.0134
16.1000	-0.0020	-0.0028	0.0005	0.0035	-0.0021	0.0028	-0.0029	0.0046
16.1500	-0.0004	-0.0005	0.0000	0.0006	-0.0054	0.0075	0.0005	0.0093
16.2000	0.0051	0.0031	-0.0003	0.0060	-0.0004	-0.0001	0.0026	0.0027
16.2500	0.0071	0.0042	0.0000	0.0082	-0.0003	-0.0009	0.0084	0.0085
16.3000	0.0088	0.0070	-0.0005	0.0112	0.0083	-0.0063	0.0121	0.0160
16.3500	0.0077	0.0050	0.0002	0.0092	0.0009	-0.0029	0.0116	0.0120
16.4000	0.0056	0.0056	0.0005	0.0079	0.0006	0.0009	0.0106	0.0106
16.4500	0.0033	0.0036	0.0000	0.0049	-0.0048	0.0054	0.0069	0.0100
16.5000	0.0035	0.0030	-0.0002	0.0046	-0.0014	0.0008	0.0046	0.0049
16.5500	0.0031	0.0026	-0.0002	0.0041	0.0003	-0.0006	0.0008	0.0010
16.6000	0.0034	0.0037	-0.0003	0.0051	0.0020	-0.0030	-0.0030	0.0047
16.6500	0.0028	0.0035	0.0004	0.0045	0.0004	-0.0010	-0.0064	0.0065
16.7000	0.0017	0.0026	0.0004	0.0031	-0.0029	0.0027	-0.0065	0.0076
16.7500	0.0020	0.0028	-0.0001	0.0035	-0.0014	0.0022	-0.0053	0.0059
16.8000	0.0034	0.0028	-0.0001	0.0044	-0.0011	0.0006	-0.0028	0.0031
16.8500	0.0051	0.0042	-0.0003	0.0066	0.0023	-0.0024	0.0005	0.0033
16.9000	0.0054	0.0039	-0.0001	0.0066	0.0016	-0.0018	0.0037	0.0044
16.9500	0.0051	0.0032	0.0003	0.0061	0.0008	-0.0008	0.0068	0.0069
17.0000	0.0045	0.0030	0.0002	0.0054	-0.0004	0.0012	0.0076	0.0077
17.0500	0.0046	0.0034	0.0000	0.0058	-0.0002	0.0009	0.0072	0.0073
17.1000	0.0050	0.0037	-0.0001	0.0062	0.0009	-0.0006	0.0053	0.0054
17.1500	0.0048	0.0035	-0.0003	0.0060	0.0015	-0.0017	0.0029	0.0037
17.2000	0.0040	0.0030	-0.0001	0.0050	0.0015	-0.0013	-0.0002	0.0020
17.2500	0.0026	0.0022	0.0002	0.0034	-0.0002	0.0000	-0.0035	0.0035
17.3000	0.0013	0.0018	0.0002	0.0022	-0.0009	0.0009	-0.0058	0.0059
17.3500	0.0001	0.0012	0.0001	0.0012	-0.0013	0.0012	-0.0066	0.0069
17.4000	-0.0002	0.0009	-0.0001	0.0009	-0.0004	0.0000	-0.0060	0.0061
17.4500	-0.0002	0.0009	-0.0002	0.0009	0.0000	-0.0002	-0.0048	0.0048
17.5000	0.0002	0.0011	0.0000	0.0011	-0.0003	0.0000	-0.0027	0.0027

### LAMPIRAN 2.38 Velocity Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.2959	-0.1505	-0.0034	0.3320	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
15.8000	-0.7120	-0.5020	0.0021	0.8712	0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0002
15.8500	-1.3641	-1.0388	0.0265	1.7148	-0.0001	0.0002	-0.0003	0.0004
15.9000	-1.8406	-1.4554	-0.0018	2.3465	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
15.9500	-2.2086	-1.7938	-0.0127	2.8453	-0.0003	0.0002	-0.0009	0.0010
16.0000	-2.3962	-1.9042	-0.0221	3.0608	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
16.0500	-2.6624	-2.1257	0.0089	3.4069	-0.0003	0.0002	-0.0017	0.0017
16.1000	-2.7476	-2.2391	0.0257	3.5445	-0.0001	0.0001	-0.0019	0.0019
16.1500	-2.7676	-2.3030	0.0280	3.6005	-0.0002	0.0003	-0.0019	0.0020
16.2000	-2.5307	-2.1322	-0.0093	3.3092	0.0000	0.0000	-0.0018	0.0018
16.2500	-2.2066	-1.9558	-0.0147	2.9486	0.0000	0.0000	-0.0016	0.0016
16.3000	-1.8773	-1.7135	-0.0122	2.5417	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011
16.3500	-1.5439	-1.4772	-0.0037	2.1368	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.4000	-1.2188	-1.2236	0.0192	1.7272	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4500	-0.9466	-0.9443	0.0164	1.3371	0.0001	0.0000	0.0005	0.0006
16.5000	-0.7291	-0.7487	-0.0030	1.0450	0.0001	-0.0001	0.0008	0.0008
16.5500	-0.5670	-0.6136	-0.0109	0.8355	0.0001	-0.0001	0.0010	0.0010
16.6000	-0.4632	-0.5020	-0.0148	0.6832	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.6500	-0.3421	-0.3422	-0.0061	0.4839	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.7000	-0.2283	-0.1950	0.0164	0.3007	-0.0001	0.0001	0.0003	0.0003
16.7500	-0.0984	-0.0274	0.0115	0.1028	-0.0001	0.0001	0.0000	0.0001
16.8000	0.0596	0.1253	-0.0004	0.1387	-0.0001	0.0000	-0.0002	0.0002
16.8500	0.2590	0.2872	-0.0068	0.3868	-0.0001	0.0000	-0.0002	0.0002
16.9000	0.4843	0.4658	-0.0112	0.6721	-0.0001	0.0000	-0.0001	0.0002
16.9500	0.7242	0.6240	-0.0016	0.9560	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0002
17.0000	0.9749	0.7839	0.0085	1.2510	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
17.0500	1.2240	0.9594	0.0062	1.5552	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
17.1000	1.4740	1.1474	0.0015	1.8679	0.0001	-0.0001	0.0012	0.0012
17.1500	1.7040	1.3150	-0.0039	2.1524	0.0001	-0.0001	0.0014	0.0014
17.2000	1.9012	1.4625	-0.0095	2.3986	0.0001	-0.0001	0.0015	0.0015
17.2500	2.0561	1.5826	-0.0043	2.5947	0.0001	-0.0001	0.0014	0.0014
17.3000	2.1652	1.6906	0.0031	2.7471	0.0002	-0.0001	0.0011	0.0012
17.3500	2.2128	1.7774	0.0060	2.8383	0.0001	-0.0001	0.0008	0.0008
17.4000	2.2110	1.8277	0.0040	2.8687	0.0001	-0.0001	0.0005	0.0005
17.4500	2.1893	1.8605	-0.0028	2.8731	0.0001	-0.0001	0.0002	0.0002
17.5000	2.1761	1.8988	-0.0066	2.8880	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001



### LAMPIRAN 2.39 Displacement Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0058	-0.0024	-0.0009	0.0064	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.0295	-0.0170	-0.0012	0.0340	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	-0.0815	-0.0560	-0.0003	0.0989	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.9000	-0.1621	-0.1182	0.0004	0.2006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.9500	-0.2639	-0.2004	0.0000	0.3313	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0000	-0.3794	-0.2931	-0.0009	0.4794	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0500	-0.5065	-0.3942	-0.0012	0.6418	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1000	-0.6408	-0.5025	-0.0006	0.8144	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.1500	-0.7786	-0.6162	0.0007	0.9929	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.2000	-0.9124	-0.7279	0.0013	1.1672	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.2500	-1.0317	-0.8307	0.0007	1.3245	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.3000	-1.1344	-0.9233	0.0002	1.4627	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.3500	-1.2196	-1.0025	-0.0004	1.5787	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.4000	-1.2878	-1.0698	-0.0001	1.6742	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.4500	-1.3412	-1.1235	0.0008	1.7496	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.5000	-1.3834	-1.1658	0.0012	1.8091	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.5500	-1.4160	-1.2000	0.0010	1.8560	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.6000	-1.4419	-1.2282	0.0004	1.8941	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.6500	-1.4618	-1.2491	-0.0003	1.9228	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.7000	-1.4755	-1.2622	-0.0001	1.9417	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.7500	-1.4837	-1.2677	0.0007	1.9516	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.8000	-1.4851	-1.2654	0.0010	1.9511	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.8500	-1.4777	-1.2555	0.0009	1.9390	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.9000	-1.4592	-1.2366	0.0004	1.9127	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.9500	-1.4288	-1.2092	0.0000	1.8718	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
17.0000	-1.3861	-1.1738	0.0001	1.8163	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
17.0500	-1.3311	-1.1303	0.0005	1.7463	-0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
17.1000	-1.2639	-1.0778	0.0008	1.6610	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
17.1500	-1.1845	-1.0163	0.0008	1.5607	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.2000	-1.0942	-0.9467	0.0004	1.4469	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.2500	-0.9949	-0.8704	0.0000	1.3219	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3000	-0.8890	-0.7884	-0.0001	1.1883	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3500	-0.7794	-0.7016	0.0002	1.0487	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4000	-0.6688	-0.6115	0.0005	0.9062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.4500	-0.5589	-0.5194	0.0005	0.7629	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.5000	-0.4498	-0.4254	0.0003	0.6191	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

### LAMPIRAN 2.40 Acceleration Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0043	-0.0053	-0.0001	0.0068	0.0042	-0.0039	-0.0040	0.0070
15.8000	-0.0096	-0.0131	0.0007	0.0163	-0.0074	0.0049	-0.0057	0.0106
15.8500	-0.0081	-0.0124	-0.0003	0.0148	0.0004	-0.0008	-0.0066	0.0067
15.9000	-0.0065	-0.0102	-0.0005	0.0121	-0.0035	0.0021	-0.0085	0.0094
15.9500	-0.0030	-0.0049	-0.0001	0.0057	0.0024	-0.0020	-0.0108	0.0113
16.0000	-0.0043	-0.0045	0.0006	0.0062	-0.0047	0.0045	-0.0115	0.0132
16.0500	-0.0010	-0.0021	0.0003	0.0024	0.0031	-0.0028	-0.0079	0.0089
16.1000	0.0005	-0.0006	-0.0001	0.0008	0.0020	-0.0015	-0.0006	0.0026
16.1500	0.0043	0.0043	-0.0009	0.0061	0.0061	-0.0047	0.0023	0.0080
16.2000	0.0058	0.0061	-0.0004	0.0084	0.0029	-0.0027	0.0071	0.0081
16.2500	0.0047	0.0051	0.0002	0.0069	-0.0007	0.0013	0.0124	0.0124
16.3000	0.0036	0.0042	0.0002	0.0055	-0.0014	0.0018	0.0159	0.0161
16.3500	0.0026	0.0033	0.0008	0.0043	-0.0032	0.0033	0.0160	0.0166
16.4000	0.0033	0.0055	0.0001	0.0064	0.0003	0.0001	0.0129	0.0129
16.4500	0.0035	0.0057	-0.0004	0.0067	0.0008	-0.0008	0.0079	0.0080
16.5000	0.0034	0.0047	-0.0003	0.0058	0.0018	-0.0025	0.0044	0.0054
16.5500	0.0025	0.0038	-0.0004	0.0045	0.0005	-0.0010	-0.0010	0.0015
16.6000	0.0021	0.0042	0.0000	0.0047	0.0002	-0.0008	-0.0057	0.0058
16.6500	0.0011	0.0039	0.0006	0.0041	-0.0022	0.0016	-0.0087	0.0092
16.7000	0.0006	0.0034	0.0002	0.0034	-0.0019	0.0015	-0.0084	0.0088
16.7500	0.0004	0.0018	0.0000	0.0019	-0.0019	0.0016	-0.0052	0.0058
16.8000	0.0013	0.0018	-0.0002	0.0022	-0.0004	0.0001	-0.0013	0.0014
16.8500	0.0027	0.0031	-0.0003	0.0041	0.0014	-0.0012	0.0021	0.0028
16.9000	0.0036	0.0039	0.0001	0.0053	0.0015	-0.0013	0.0059	0.0062
16.9500	0.0040	0.0044	0.0001	0.0059	0.0016	-0.0010	0.0086	0.0088
17.0000	0.0040	0.0048	0.0001	0.0062	0.0009	0.0001	0.0098	0.0098
17.0500	0.0044	0.0056	0.0000	0.0071	0.0006	0.0004	0.0087	0.0087
17.1000	0.0045	0.0062	-0.0001	0.0077	0.0006	0.0003	0.0060	0.0061
17.1500	0.0041	0.0056	-0.0001	0.0070	0.0007	-0.0002	0.0032	0.0033
17.2000	0.0030	0.0040	0.0000	0.0050	0.0008	-0.0005	0.0002	0.0010
17.2500	0.0016	0.0026	0.0000	0.0031	0.0007	-0.0008	-0.0029	0.0031
17.3000	0.0002	0.0016	0.0000	0.0016	0.0001	-0.0003	-0.0057	0.0057
17.3500	-0.0008	0.0007	0.0000	0.0010	-0.0009	0.0002	-0.0074	0.0074
17.4000	-0.0013	0.0001	-0.0001	0.0013	-0.0015	0.0008	-0.0074	0.0076
17.4500	-0.0010	0.0002	-0.0001	0.0011	-0.0018	0.0011	-0.0062	0.0065
17.5000	0.0000	0.0013	0.0001	0.0013	-0.0012	0.0006	-0.0044	0.0045



# LAMPIRAN 2.41 Velocity Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

## VELOCITIES FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM/SEC)				ROTATIONS (RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.2121	-0.2221	-0.0050	0.3072	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
15.8000	-0.5412	-0.6508	0.0070	0.8465	0.0001	-0.0001	-0.0003	0.0003
15.8500	-1.0169	-1.3432	0.0253	1.6849	-0.0002	0.0001	-0.0006	0.0006
15.9000	-1.3603	-1.8701	-0.0040	2.3125	-0.0001	0.0001	-0.0010	0.0010
15.9500	-1.6125	-2.2797	-0.0155	2.7924	-0.0003	0.0002	-0.0015	0.0015
16.0000	-1.7368	-2.4345	-0.0158	2.9906	-0.0001	0.0000	-0.0020	0.0020
16.0500	-1.8621	-2.6059	0.0003	3.2028	-0.0002	0.0001	-0.0025	0.0025
16.1000	-1.9127	-2.7005	0.0223	3.3093	-0.0001	0.0001	-0.0027	0.0027
16.1500	-1.8713	-2.6874	0.0188	3.2748	-0.0002	0.0002	-0.0027	0.0027
16.2000	-1.6454	-2.4400	-0.0066	2.9429	-0.0001	0.0000	-0.0025	0.0025
16.2500	-1.3919	-2.1678	-0.0054	2.5762	0.0000	0.0000	-0.0020	0.0020
16.3000	-1.1448	-1.8998	-0.0122	2.2181	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
16.3500	-0.9541	-1.6800	-0.0013	1.9320	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0005
16.4000	-0.7811	-1.4456	0.0147	1.6432	0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
16.4500	-0.6211	-1.1607	0.0065	1.3164	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.5000	-0.4800	-0.9358	-0.0012	1.0518	0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
16.5500	-0.3714	-0.7619	-0.0079	0.8476	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
16.6000	-0.2778	-0.5826	-0.0146	0.6456	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
16.6500	-0.1878	-0.3724	0.0008	0.4171	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
16.7000	-0.1222	-0.1684	0.0131	0.2084	-0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
16.7500	-0.0745	-0.0167	0.0082	0.0768	-0.0001	0.0000	-0.0001	0.0002
16.8000	-0.0307	0.0709	0.0018	0.0773	-0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.8500	0.0576	0.1814	-0.0103	0.1906	-0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.9000	0.1902	0.3372	-0.0099	0.3873	-0.0001	0.0000	-0.0001	0.0002
16.9500	0.3597	0.5232	0.0025	0.6350	-0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
17.0000	0.5509	0.7431	0.0084	0.9251	-0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
17.0500	0.7660	1.0046	0.0073	1.2634	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
17.1000	1.0033	1.3131	0.0008	1.6526	0.0001	0.0000	0.0016	0.0016
17.1500	1.2314	1.6206	-0.0075	2.0354	0.0002	-0.0001	0.0018	0.0018
17.2000	1.4086	1.8598	-0.0082	2.3331	0.0002	-0.0001	0.0019	0.0019
17.2500	1.5131	2.0130	-0.0029	2.5183	0.0002	-0.0001	0.0019	0.0019
17.3000	1.5458	2.1026	0.0036	2.6097	0.0002	-0.0001	0.0016	0.0016
17.3500	1.5225	2.1508	0.0073	2.6352	0.0002	-0.0001	0.0013	0.0013
17.4000	1.4707	2.1695	0.0037	2.6210	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
17.4500	1.4177	2.1786	-0.0032	2.5992	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
17.5000	1.3008	2.2102	-0.0066	2.6238	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003

# LAMPIRAN 2.42 Displacement Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,125 knot (partial)

## DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM)				ROTATIONS (RAD)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0043	-0.0040	-0.0009	0.0059	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.0220	-0.0242	-0.0011	0.0327	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	-0.0615	-0.0744	-0.0001	0.0965	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.9000	-0.1214	-0.1554	0.0005	0.1972	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9500	-0.1967	-0.2607	-0.0001	0.3266	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0000	-0.2803	-0.3787	-0.0010	0.4712	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0500	-0.3714	-0.5056	-0.0011	0.6273	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.1000	-0.4664	-0.6388	-0.0004	0.7909	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.1500	-0.5618	-0.7746	0.0008	0.9568	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.2000	-0.6498	-0.9029	0.0009	1.1124	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.2500	-0.7251	-1.0176	0.0004	1.2495	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
16.3000	-0.7881	-1.1189	-0.0001	1.3686	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
16.3500	-0.8404	-1.2082	-0.0006	1.4718	0.0000	0.0000	-0.0010	0.0010
16.4000	-0.8841	-1.2870	0.0000	1.5614	0.0000	0.0000	-0.0010	0.0010
16.4500	-0.9194	-1.3524	0.0007	1.6354	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
16.5000	-0.9471	-1.4047	0.0009	1.6942	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
16.5500	-0.9681	-1.4469	0.0006	1.7410	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
16.6000	-0.9841	-1.4805	-0.0001	1.7778	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
16.6500	-0.9954	-1.5041	-0.0006	1.8037	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.7000	-1.0030	-1.5175	-0.0002	1.8190	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.7500	-1.0079	-1.5218	0.0004	1.8253	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.8000	-1.0108	-1.5206	0.0007	1.8259	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.8500	-1.0106	-1.5147	0.0006	1.8209	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.9000	-1.0046	-1.5019	0.0000	1.8069	-0.0001	0.0000	-0.0007	0.0007
16.9500	-0.9909	-1.4804	-0.0002	1.7814	-0.0001	0.0000	-0.0007	0.0007
17.0000	-0.9680	-1.4488	0.0001	1.7424	-0.0001	0.0000	-0.0007	0.0007
17.0500	-0.9351	-1.4052	0.0004	1.6879	-0.0001	0.0000	-0.0007	0.0007
17.1000	-0.8909	-1.3473	0.0006	1.6152	-0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
17.1500	-0.8350	-1.2739	0.0005	1.5232	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
17.2000	-0.7688	-1.1867	0.0001	1.4140	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
17.2500	-0.6956	-1.0896	-0.0002	1.2927	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.3000	-0.6188	-0.9864	-0.0001	1.1644	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3500	-0.5418	-0.8799	0.0001	1.0333	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4000	-0.4668	-0.7717	0.0004	0.9019	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4500	-0.3946	-0.6629	0.0004	0.7715	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.5000	-0.3244	-0.5532	0.0001	0.6413	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



### LAMPIRAN 2.43 Acceleration Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y (G)	Z	MAGNITUDE	X	Y (RAD/SEC**2)	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0001	-0.0014	0.0000	0.0014	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.8000	0.0002	-0.0023	0.0000	0.0023	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
15.8500	0.0002	-0.0032	0.0000	0.0032	-0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
15.9000	0.0003	-0.0040	0.0000	0.0040	-0.0001	0.0000	0.0012	0.0013
15.9500	0.0003	-0.0047	0.0000	0.0047	-0.0002	0.0000	0.0014	0.0014
16.0000	0.0003	-0.0053	0.0000	0.0053	-0.0002	0.0000	0.0015	0.0015
16.0500	0.0004	-0.0058	0.0000	0.0058	-0.0002	0.0000	0.0014	0.0014
16.1000	0.0004	-0.0063	0.0000	0.0063	-0.0003	0.0000	0.0013	0.0013
16.1500	0.0004	-0.0066	0.0000	0.0066	-0.0003	0.0000	0.0012	0.0012
16.2000	0.0004	-0.0069	0.0000	0.0069	-0.0003	0.0000	0.0010	0.0011
16.2500	0.0004	-0.0070	0.0000	0.0070	-0.0003	0.0000	0.0010	0.0010
16.3000	0.0004	-0.0070	0.0000	0.0070	-0.0002	0.0000	0.0010	0.0010
16.3500	0.0004	-0.0068	0.0000	0.0068	-0.0002	0.0000	0.0010	0.0011
16.4000	0.0004	-0.0066	0.0000	0.0066	-0.0002	0.0000	0.0011	0.0011
16.4500	0.0004	-0.0062	0.0000	0.0062	-0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
16.5000	0.0003	-0.0057	0.0000	0.0057	-0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
16.5500	0.0003	-0.0050	0.0000	0.0051	-0.0001	0.0000	0.0008	0.0009
16.6000	0.0002	-0.0043	0.0000	0.0043	-0.0001	0.0000	0.0006	0.0006
16.6500	0.0001	-0.0035	0.0000	0.0035	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.7000	0.0001	-0.0026	0.0000	0.0026	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.7500	0.0000	-0.0017	0.0000	0.0017	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.8000	-0.0001	-0.0008	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
16.8500	-0.0002	0.0002	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011
16.9000	-0.0002	0.0011	0.0000	0.0011	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
16.9500	-0.0003	0.0020	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
17.0000	-0.0003	0.0028	0.0000	0.0028	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
17.0500	-0.0003	0.0036	0.0000	0.0036	0.0001	0.0000	-0.0012	0.0012
17.1000	-0.0003	0.0042	0.0000	0.0043	0.0001	0.0000	-0.0012	0.0012
17.1500	-0.0004	0.0048	0.0000	0.0048	0.0001	0.0000	-0.0011	0.0011
17.2000	-0.0004	0.0053	0.0000	0.0053	0.0001	0.0000	-0.0010	0.0010
17.2500	-0.0004	0.0056	0.0000	0.0056	0.0001	0.0000	-0.0010	0.0010
17.3000	-0.0003	0.0058	0.0000	0.0058	0.0002	0.0000	-0.0010	0.0010
17.3500	-0.0003	0.0059	0.0000	0.0060	0.0002	0.0000	-0.0010	0.0010
17.4000	-0.0003	0.0060	0.0000	0.0060	0.0002	0.0000	-0.0009	0.0010
17.4500	-0.0003	0.0059	0.0000	0.0059	0.0002	0.0000	-0.0008	0.0008
17.5000	-0.0003	0.0057	0.0000	0.0057	0.0002	0.0000	-0.0006	0.0007

### LAMPIRAN 2.44 Velocity Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y (CM/SEC)	Z	MAGNITUDE	X	Y (RAD/SEC)	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.1503	2.6804	0.0002	2.6846	0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
15.8000	-0.1437	2.5904	0.0002	2.5943	0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
15.8500	-0.1342	2.4563	0.0002	2.4599	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0005
15.9000	-0.1222	2.2811	0.0001	2.2844	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
15.9500	-0.1082	2.0690	0.0000	2.0718	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.0000	-0.0925	1.8240	0.0000	1.8264	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.0500	-0.0754	1.5507	0.0001	1.5525	0.0001	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1000	-0.0570	1.2533	0.0002	1.2546	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.1500	-0.0375	0.9362	0.0001	0.9369	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.2000	-0.0171	0.6047	0.0001	0.6049	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.2500	0.0038	0.2643	0.0000	0.2644	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3000	0.0249	-0.0784	-0.0001	0.0823	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3500	0.0459	-0.4173	-0.0001	0.4198	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4000	0.0664	-0.7461	0.0000	0.7490	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4500	0.0858	-1.0587	-0.0001	1.0622	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.5000	0.1036	-1.3496	-0.0001	1.3536	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.5500	0.1191	-1.6130	-0.0001	1.6174	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.6000	0.1316	-1.8436	-0.0002	1.8483	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.6500	0.1406	-2.0364	-0.0002	2.0413	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.7000	0.1458	-2.1877	-0.0002	2.1926	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.7500	0.1471	-2.2947	-0.0001	2.2994	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.8000	0.1445	-2.3558	-0.0001	2.3602	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.8500	0.1384	-2.3705	-0.0001	2.3745	-0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
16.9000	0.1292	-2.3392	-0.0001	2.3428	-0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
16.9500	0.1173	-2.2632	-0.0001	2.2663	-0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
17.0000	0.1034	-2.1448	-0.0001	2.1473	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
17.0500	0.0879	-1.9871	-0.0001	1.9891	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
17.1000	0.0714	-1.7946	-0.0001	1.7960	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
17.1500	0.0543	-1.5720	0.0000	1.5729	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
17.2000	0.0368	-1.3246	0.0000	1.3251	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2500	0.0194	-1.0579	0.0000	1.0580	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3000	0.0023	-0.7772	0.0000	0.7772	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3500	-0.0145	-0.4880	0.0000	0.4882	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4000	-0.0306	-0.1958	0.0000	0.1982	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4500	-0.0458	0.0942	0.0000	0.1047	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.5000	-0.0599	0.3768	0.0001	0.3816	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004



## LAMPIRAN 2.45 Displacement Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS ***** (CM)				***** ROTATIONS ***** (RAD)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0092	0.0684	0.0000	0.0690	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.0166	0.2003	0.0000	0.2010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	-0.0235	0.3267	0.0000	0.3275	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.9000	-0.0300	0.4453	0.0000	0.4463	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9500	-0.0357	0.5542	0.0000	0.5554	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0000	-0.0407	0.6517	0.0000	0.6529	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0500	-0.0449	0.7361	0.0000	0.7375	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.1000	-0.0483	0.8063	0.0000	0.8078	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.1500	-0.0506	0.8612	0.0000	0.8626	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2000	-0.0520	0.8997	0.0001	0.9012	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2500	-0.0523	0.9215	0.0001	0.9230	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.3000	-0.0516	0.9261	0.0001	0.9276	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.3500	-0.0498	0.9137	0.0000	0.9151	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.4000	-0.0470	0.8846	0.0000	0.8858	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.4500	-0.0432	0.8394	0.0000	0.8405	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.5000	-0.0385	0.7790	0.0000	0.7800	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.5500	-0.0329	0.7048	0.0000	0.7056	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6000	-0.0266	0.6183	0.0000	0.6188	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6500	-0.0198	0.5211	0.0000	0.5215	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7000	-0.0126	0.4153	0.0000	0.4155	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7500	-0.0053	0.3030	0.0000	0.3031	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	0.0020	0.1866	0.0000	0.1866	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.8500	0.0091	0.0684	0.0000	0.0690	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9000	0.0158	-0.0495	0.0000	0.0520	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9500	0.0220	-0.1648	0.0000	0.1662	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.0000	0.0275	-0.2751	0.0000	0.2765	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.0500	0.0323	-0.3786	0.0000	0.3799	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1000	0.0363	-0.4732	0.0000	0.4746	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1500	0.0394	-0.5575	0.0000	0.5589	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2000	0.0417	-0.6300	0.0000	0.6314	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2500	0.0431	-0.6897	0.0000	0.6910	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3000	0.0436	-0.7356	0.0000	0.7369	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3500	0.0433	-0.7672	0.0000	0.7685	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.4000	0.0422	-0.7843	0.0000	0.7855	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.4500	0.0403	-0.7869	0.0000	0.7879	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.5000	0.0376	-0.7750	0.0000	0.7760	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

## LAMPIRAN 2.46 Acceleration Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS ***** (G)				***** ROTATIONS ***** (RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0005	-0.0013	0.0000	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	0.0008	-0.0022	0.0000	0.0024	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
15.8500	0.0011	-0.0031	0.0000	0.0032	-0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
15.9000	0.0013	-0.0038	0.0000	0.0041	-0.0001	-0.0001	0.0012	0.0012
15.9500	0.0015	-0.0045	0.0000	0.0048	-0.0002	-0.0001	0.0014	0.0014
16.0000	0.0017	-0.0051	0.0000	0.0054	-0.0002	-0.0001	0.0014	0.0014
16.0500	0.0019	-0.0056	0.0000	0.0059	-0.0002	-0.0001	0.0013	0.0013
16.1000	0.0020	-0.0061	0.0000	0.0064	-0.0002	-0.0001	0.0011	0.0012
16.1500	0.0021	-0.0064	0.0000	0.0067	-0.0003	-0.0001	0.0010	0.0010
16.2000	0.0022	-0.0066	0.0000	0.0070	-0.0003	-0.0001	0.0009	0.0010
16.2500	0.0022	-0.0067	0.0000	0.0071	-0.0002	-0.0001	0.0009	0.0010
16.3000	0.0022	-0.0067	0.0000	0.0070	-0.0002	-0.0001	0.0010	0.0010
16.3500	0.0021	-0.0065	0.0000	0.0069	-0.0002	0.0000	0.0011	0.0011
16.4000	0.0020	-0.0062	0.0000	0.0066	-0.0002	0.0000	0.0011	0.0011
16.4500	0.0019	-0.0059	0.0000	0.0062	-0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
16.5000	0.0017	-0.0054	0.0000	0.0056	-0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
16.5500	0.0015	-0.0048	0.0000	0.0050	-0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.6000	0.0012	-0.0041	0.0000	0.0043	-0.0001	0.0000	0.0005	0.0005
16.6500	0.0009	-0.0033	0.0000	0.0034	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0002
16.7000	0.0006	-0.0025	0.0000	0.0025	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0003
16.7500	0.0003	-0.0016	0.0000	0.0016	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.8000	0.0000	-0.0007	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
16.8500	-0.0003	0.0002	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011
16.9000	-0.0006	0.0011	0.0000	0.0012	0.0000	0.0000	-0.0012	0.0012
16.9500	-0.0008	0.0019	0.0000	0.0021	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
17.0000	-0.0011	0.0027	0.0000	0.0029	0.0001	0.0000	-0.0012	0.0012
17.0500	-0.0013	0.0034	0.0000	0.0037	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011
17.1000	-0.0014	0.0041	0.0000	0.0043	0.0001	0.0000	-0.0011	0.0011
17.1500	-0.0016	0.0046	0.0000	0.0049	0.0001	0.0000	-0.0010	0.0010
17.2000	-0.0017	0.0050	0.0000	0.0053	0.0001	0.0000	-0.0010	0.0010
17.2500	-0.0018	0.0054	0.0000	0.0056	0.0002	0.0001	-0.0010	0.0010
17.3000	-0.0018	0.0056	0.0000	0.0059	0.0002	0.0001	-0.0010	0.0010
17.3500	-0.0018	0.0057	0.0000	0.0060	0.0002	0.0001	-0.0010	0.0010
17.4000	-0.0018	0.0057	0.0000	0.0060	0.0002	0.0001	-0.0009	0.0009
17.4500	-0.0018	0.0056	0.0000	0.0059	0.0002	0.0001	-0.0008	0.0008
17.5000	-0.0017	0.0054	0.0000	0.0057	0.0002	0.0001	-0.0006	0.0006



### LAMPIRAN 2.47 Velocity Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y (CM/SEC)	Z	MAGNITUDE	X	Y (RAD/SEC)	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.8184	2.5618	0.0006	2.6893	0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
15.8000	-0.7856	2.4746	0.0006	2.5963	0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
15.8500	-0.7388	2.3449	0.0006	2.4585	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
15.9000	-0.6793	2.1757	0.0005	2.2792	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
15.9500	-0.6084	1.9707	0.0004	2.0625	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.0000	-0.5277	1.7344	0.0004	1.8129	0.0001	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0500	-0.4386	1.4706	0.0003	1.5346	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1000	-0.3425	1.1839	0.0003	1.2324	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.1500	-0.2409	0.8784	0.0003	0.9109	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2000	-0.1354	0.5594	0.0001	0.5756	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.2500	-0.0279	0.2325	0.0000	0.2342	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.3000	0.0797	-0.0962	-0.0001	0.1249	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3500	0.1853	-0.4204	-0.0001	0.4594	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4000	0.2870	-0.7342	-0.0002	0.7883	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4500	0.3827	-1.0320	-0.0003	1.1007	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.5000	0.4703	-1.3082	-0.0003	1.3902	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.5500	0.5479	-1.5575	-0.0004	1.6510	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
16.6000	0.6136	-1.7750	-0.0005	1.8781	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.6500	0.6660	-1.9562	-0.0005	2.0665	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.7000	0.7040	-2.0975	-0.0006	2.2125	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.7500	0.7271	-2.1964	-0.0006	2.3136	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.8000	0.7350	-2.2516	-0.0006	2.3685	-0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
16.8500	0.7282	-2.2626	-0.0005	2.3769	-0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
16.9000	0.7073	-2.2301	-0.0005	2.3396	-0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
16.9500	0.6732	-2.1552	-0.0005	2.2579	-0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
17.0000	0.6270	-2.0400	-0.0005	2.1342	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
17.0500	0.5701	-1.8879	-0.0004	1.9721	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
17.1000	0.5039	-1.7026	-0.0003	1.7756	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
17.1500	0.4299	-1.4892	-0.0003	1.5500	-0.0001	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2000	0.3496	-1.2521	-0.0002	1.3000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2500	0.2647	-0.9970	-0.0002	1.0315	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3000	0.1766	-0.7284	-0.0001	0.7495	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3500	0.0868	-0.4519	-0.0001	0.4602	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4000	-0.0030	-0.1725	0.0000	0.1725	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4500	-0.0913	0.1047	0.0001	0.1389	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
17.5000	-0.1764	0.3749	0.0001	0.4143	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004

### LAMPIRAN 2.48 Displacement Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y (CM)	Z	MAGNITUDE	X	Y (RAD)	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0387	0.0714	0.0000	0.0812	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.0789	0.1975	0.0001	0.2127	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	-0.1171	0.3181	0.0001	0.3390	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.9000	-0.1526	0.4313	0.0001	0.4575	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
15.9500	-0.1848	0.5351	0.0001	0.5661	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0000	-0.2132	0.6279	0.0001	0.6631	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0500	-0.2374	0.7081	0.0002	0.7468	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.1000	-0.2570	0.7745	0.0002	0.8161	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.1500	-0.2716	0.8262	0.0002	0.8697	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2000	-0.2810	0.8622	0.0002	0.9068	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2500	-0.2851	0.8820	0.0002	0.9269	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.3000	-0.2838	0.8854	0.0002	0.9298	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.3500	-0.2772	0.8724	0.0002	0.9154	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.4000	-0.2653	0.8435	0.0002	0.8843	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.4500	-0.2486	0.7993	0.0002	0.8370	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.5000	-0.2272	0.7407	0.0002	0.7747	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.5500	-0.2017	0.6690	0.0002	0.6987	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6000	-0.1726	0.5855	0.0001	0.6104	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6500	-0.1406	0.4921	0.0001	0.5118	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7000	-0.1063	0.3906	0.0001	0.4048	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7500	-0.0704	0.2830	0.0000	0.2917	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	-0.0338	0.1717	0.0000	0.1750	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.8500	0.0028	0.0586	0.0000	0.0587	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9000	0.0388	-0.0539	0.0000	0.0664	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9500	0.0733	-0.1637	-0.0001	0.1793	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.0000	0.1059	-0.2687	-0.0001	0.2888	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.0500	0.1359	-0.3671	-0.0001	0.3914	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1000	0.1627	-0.4569	-0.0001	0.4851	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1500	0.1861	-0.5368	-0.0001	0.5682	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2000	0.2056	-0.6055	-0.0002	0.6394	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2500	0.2210	-0.6618	-0.0002	0.6977	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3000	0.2320	-0.7049	-0.0002	0.7421	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3500	0.2386	-0.7345	-0.0002	0.7723	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.4000	0.2407	-0.7501	-0.0002	0.7878	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.4500	0.2383	-0.7518	-0.0002	0.7886	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.5000	0.2316	-0.7397	-0.0002	0.7751	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



## LAMPIRAN 2.49 Acceleration Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(G)				(RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0018	-0.0015	0.0000	0.0024	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
15.8000	0.0025	-0.0021	0.0000	0.0033	0.0000	-0.0001	0.0009	0.0009
15.8500	0.0031	-0.0026	0.0000	0.0041	-0.0001	-0.0001	0.0011	0.0011
15.9000	0.0037	-0.0032	0.0000	0.0048	-0.0001	-0.0001	0.0011	0.0011
15.9500	0.0041	-0.0036	0.0000	0.0055	-0.0001	-0.0002	0.0010	0.0010
16.0000	0.0045	-0.0040	0.0000	0.0060	-0.0001	-0.0002	0.0008	0.0008
16.0500	0.0048	-0.0043	0.0000	0.0064	-0.0002	-0.0002	0.0006	0.0007
16.1000	0.0051	-0.0045	0.0000	0.0068	-0.0002	-0.0002	0.0005	0.0006
16.1500	0.0052	-0.0046	0.0000	0.0070	-0.0002	-0.0002	0.0005	0.0006
16.2000	0.0053	-0.0047	0.0000	0.0071	-0.0002	-0.0002	0.0005	0.0006
16.2500	0.0052	-0.0047	0.0000	0.0070	-0.0002	-0.0002	0.0006	0.0007
16.3000	0.0051	-0.0046	0.0000	0.0069	-0.0002	-0.0002	0.0007	0.0007
16.3500	0.0049	-0.0044	0.0000	0.0066	-0.0001	-0.0001	0.0008	0.0008
16.4000	0.0046	-0.0042	0.0000	0.0062	-0.0001	-0.0001	0.0008	0.0008
16.4500	0.0042	-0.0038	0.0000	0.0057	-0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
16.5000	0.0037	-0.0035	0.0000	0.0051	-0.0001	-0.0001	0.0005	0.0005
16.5500	0.0032	-0.0030	0.0000	0.0044	-0.0001	-0.0001	0.0002	0.0002
16.6000	0.0026	-0.0025	0.0000	0.0036	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.6500	0.0019	-0.0019	0.0000	0.0027	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.7000	0.0012	-0.0013	0.0000	0.0018	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.7500	0.0005	-0.0007	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
16.8000	-0.0002	-0.0001	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011
16.8500	-0.0009	0.0006	0.0000	0.0011	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011
16.9000	-0.0016	0.0012	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000	-0.0010	0.0010
16.9500	-0.0022	0.0018	0.0000	0.0028	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
17.0000	-0.0027	0.0023	0.0000	0.0036	0.0000	0.0001	-0.0008	0.0008
17.0500	-0.0032	0.0028	0.0000	0.0043	0.0001	0.0001	-0.0007	0.0007
17.1000	-0.0037	0.0032	0.0000	0.0048	0.0001	0.0001	-0.0007	0.0007
17.1500	-0.0040	0.0035	0.0000	0.0053	0.0001	0.0001	-0.0007	0.0007
17.2000	-0.0043	0.0038	0.0000	0.0057	0.0001	0.0001	-0.0007	0.0007
17.2500	-0.0045	0.0040	0.0000	0.0060	0.0001	0.0001	-0.0007	0.0007
17.3000	-0.0045	0.0041	0.0000	0.0061	0.0001	0.0001	-0.0007	0.0007
17.3500	-0.0045	0.0041	0.0000	0.0061	0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.4000	-0.0045	0.0040	0.0000	0.0060	0.0001	0.0001	-0.0005	0.0005
17.4500	-0.0043	0.0039	0.0000	0.0058	0.0001	0.0002	-0.0003	0.0003
17.5000	-0.0041	0.0037	0.0000	0.0055	0.0001	0.0001	0.0000	0.0002

## LAMPIRAN 2.50 Velocity Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(CM/SEC)				(RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-1.9635	1.7866	0.0013	2.6547	0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
15.8000	-1.8566	1.6998	0.0012	2.5172	0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
15.8500	-1.7177	1.5835	0.0011	2.3362	0.0001	0.0001	-0.0002	0.0002
15.9000	-1.5502	1.4404	0.0010	2.1161	0.0001	0.0001	-0.0001	0.0001
15.9500	-1.3585	1.2745	0.0009	1.8627	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0000	-1.1454	1.0884	0.0008	1.5800	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0500	-0.9152	0.8860	0.0006	1.2738	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.1000	-0.6720	0.6709	0.0005	0.9495	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.1500	-0.4196	0.4466	0.0003	0.6128	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.2000	-0.1620	0.2168	0.0002	0.2706	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2500	0.0965	-0.0147	0.0000	0.0977	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3000	0.3515	-0.2435	-0.0002	0.4276	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3500	0.5982	-0.4657	-0.0004	0.7581	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4000	0.8319	-0.6771	-0.0005	1.0726	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4500	1.0482	-0.8742	-0.0007	1.3649	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.5000	1.2429	-1.0535	-0.0009	1.6293	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.5500	1.4125	-1.2118	-0.0010	1.8611	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.6000	1.5534	-1.3463	-0.0011	2.0556	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.6500	1.6630	-1.4540	-0.0012	2.2090	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.7000	1.7392	-1.5331	-0.0013	2.3184	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003
16.7500	1.7807	-1.5821	-0.0013	2.3820	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.8000	1.7874	-1.6002	-0.0013	2.3990	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.8500	1.7598	-1.5874	-0.0013	2.3700	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9000	1.6991	-1.5445	-0.0012	2.2961	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9500	1.6071	-1.4725	-0.0012	2.1797	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
17.0000	1.4861	-1.3733	-0.0011	2.0235	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
17.0500	1.3391	-1.2493	-0.0009	1.8313	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1000	1.1693	-1.1033	-0.0008	1.6077	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1500	0.9806	-0.9390	-0.0007	1.3577	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0002
17.2000	0.7770	-0.7599	-0.0005	1.0868	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.2500	0.5625	-0.5700	-0.0003	0.8009	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3000	0.3415	-0.3732	-0.0002	0.5059	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.3500	0.1182	-0.1732	0.0000	0.2097	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4000	-0.1034	0.0262	0.0001	0.1067	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4500	-0.3192	0.2213	0.0003	0.3884	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.5000	-0.5253	0.4086	0.0004	0.6655	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003



LAMPIRAN 2.51 Displacement Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018									
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****				
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE	
15.7500	-0.1616	0.1167	0.0001	0.1993	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
15.8000	-0.2571	0.2039	0.0002	0.3281	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
15.8500	-0.3468	0.2863	0.0002	0.4497	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
15.9000	-0.4288	0.3621	0.0003	0.5612	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
15.9500	-0.5014	0.4300	0.0003	0.6605	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.0000	-0.5641	0.4891	0.0004	0.7466	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.0500	-0.6157	0.5385	0.0004	0.8180	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.1000	-0.6554	0.5775	0.0005	0.8735	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.1500	-0.6827	0.6054	0.0005	0.9125	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.2000	-0.6973	0.6220	0.0005	0.9344	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.2500	-0.6989	0.6271	0.0005	0.9390	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.3000	-0.6877	0.6206	0.0005	0.9263	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
16.3500	-0.6639	0.6029	0.0005	0.8968	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
16.4000	-0.6281	0.5742	0.0004	0.8510	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
16.4500	-0.5810	0.5354	0.0004	0.7900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
16.5000	-0.5236	0.4871	0.0004	0.7151	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
16.5500	-0.4571	0.4304	0.0003	0.6278	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
16.6000	-0.3828	0.3663	0.0003	0.5299	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
16.6500	-0.3023	0.2962	0.0002	0.4233	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
16.7000	-0.2171	0.2214	0.0002	0.3101	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
16.7500	-0.1290	0.1434	0.0001	0.1929	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
16.8000	-0.0396	0.0637	0.0000	0.0751	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
16.8500	0.0492	-0.0161	0.0000	0.0517	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
16.9000	0.1358	-0.0945	-0.0001	0.1654	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
16.9500	0.2186	-0.1700	-0.0002	0.2769	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
17.0000	0.2960	-0.2413	-0.0002	0.3819	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
17.0500	0.3667	-0.3070	-0.0003	0.4782	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
17.1000	0.4295	-0.3659	-0.0003	0.5642	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
17.1500	0.4833	-0.4170	-0.0003	0.6384	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
17.2000	0.5273	-0.4595	-0.0004	0.6995	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
17.2500	0.5609	-0.4928	-0.0004	0.7466	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
17.3000	0.5835	-0.5164	-0.0004	0.7792	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
17.3500	0.5950	-0.5301	-0.0004	0.7968	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
17.4000	0.5953	-0.5337	-0.0004	0.7995	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
17.4500	0.5847	-0.5275	-0.0004	0.7875	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
17.5000	0.5636	-0.5117	-0.0004	0.7612	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

LAMPIRAN 2.52 Acceleration Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018									
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****				
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE	
15.7500	-0.0005	-0.0007	0.0000	0.0009	-0.0001	0.0000	0.0010	0.0010	
15.8000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0002	-0.0001	0.0000	0.0008	0.0008	
15.8500	0.0010	0.0007	0.0000	0.0012	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006	
15.9000	0.0016	0.0014	0.0000	0.0022	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003	
15.9500	0.0023	0.0021	0.0000	0.0031	0.0001	-0.0001	0.0000	0.0001	
16.0000	0.0029	0.0027	0.0000	0.0040	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0003	
16.0500	0.0034	0.0032	0.0000	0.0047	0.0001	-0.0001	-0.0005	0.0005	
16.1000	0.0039	0.0037	0.0000	0.0054	0.0002	-0.0002	-0.0007	0.0007	
16.1500	0.0043	0.0042	0.0000	0.0060	0.0002	-0.0002	-0.0008	0.0009	
16.2000	0.0047	0.0045	0.0000	0.0065	0.0002	-0.0002	-0.0009	0.0010	
16.2500	0.0049	0.0048	0.0000	0.0069	0.0002	-0.0002	-0.0010	0.0011	
16.3000	0.0051	0.0051	0.0000	0.0072	0.0002	-0.0002	-0.0010	0.0011	
16.3500	0.0052	0.0052	0.0000	0.0074	0.0002	-0.0002	-0.0010	0.0011	
16.4000	0.0052	0.0053	0.0000	0.0074	0.0002	-0.0002	-0.0010	0.0011	
16.4500	0.0051	0.0052	0.0000	0.0073	0.0002	-0.0002	-0.0010	0.0011	
16.5000	0.0048	0.0051	0.0000	0.0070	0.0001	-0.0001	-0.0010	0.0010	
16.5500	0.0045	0.0049	0.0000	0.0067	0.0001	-0.0001	-0.0010	0.0010	
16.6000	0.0042	0.0045	0.0000	0.0062	0.0001	-0.0001	-0.0010	0.0010	
16.6500	0.0037	0.0041	0.0000	0.0055	0.0001	-0.0001	-0.0009	0.0009	
16.7000	0.0032	0.0036	0.0000	0.0048	0.0001	-0.0001	-0.0008	0.0008	
16.7500	0.0026	0.0030	0.0000	0.0040	0.0000	-0.0001	-0.0007	0.0007	
16.8000	0.0020	0.0024	0.0000	0.0031	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005	
16.8500	0.0013	0.0017	0.0000	0.0021	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003	
16.9000	0.0006	0.0009	0.0000	0.0011	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.9500	0.0000	0.0002	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
17.0000	-0.0007	-0.0005	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003	
17.0500	-0.0013	-0.0012	0.0000	0.0018	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005	
17.1000	-0.0019	-0.0019	0.0000	0.0027	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006	
17.1500	-0.0025	-0.0025	0.0000	0.0035	0.0000	0.0001	0.0007	0.0007	
17.2000	-0.0030	-0.0030	0.0000	0.0043	0.0000	0.0001	0.0008	0.0008	
17.2500	-0.0034	-0.0035	0.0000	0.0049	-0.0001	0.0001	0.0009	0.0009	
17.3000	-0.0038	-0.0039	0.0000	0.0054	-0.0001	0.0001	0.0009	0.0009	
17.3500	-0.0041	-0.0042	0.0000	0.0058	-0.0001	0.0001	0.0009	0.0009	
17.4000	-0.0043	-0.0044	0.0000	0.0061	-0.0001	0.0001	0.0009	0.0009	
17.4500	-0.0044	-0.0045	0.0000	0.0063	-0.0002	0.0001	0.0009	0.0009	
17.5000	-0.0044	-0.0045	0.0000	0.0063	-0.0002	0.0002	0.0009	0.0009	



### LAMPIRAN 2.53 Velocity Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y (CM/SEC)	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-2.0158	-2.0403	0.0014	2.8681	-0.0001	0.0001	0.0003	0.0003
15.8000	-2.0225	-2.0574	0.0015	2.8850	-0.0001	0.0001	0.0003	0.0003
15.8500	-1.9932	-2.0384	0.0014	2.8509	-0.0001	0.0001	0.0004	0.0004
15.9000	-1.9294	-1.9849	0.0012	2.7681	-0.0001	0.0001	0.0004	0.0004
15.9500	-1.8327	-1.8985	0.0010	2.6388	-0.0001	0.0001	0.0004	0.0004
16.0000	-1.7052	-1.7811	0.0010	2.4658	-0.0001	0.0001	0.0004	0.0004
16.0500	-1.5493	-1.6353	0.0010	2.2527	-0.0001	0.0001	0.0004	0.0004
16.1000	-1.3680	-1.4636	0.0010	2.0034	-0.0001	0.0000	0.0003	0.0004
16.1500	-1.1646	-1.2693	0.0009	1.7226	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.2000	-0.9429	-1.0554	0.0007	1.4152	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.2500	-0.7068	-0.8251	0.0004	1.0864	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.3000	-0.4604	-0.5815	0.0003	0.7417	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.3500	-0.2079	-0.3289	0.0002	0.3891	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4000	0.0463	-0.0710	0.0001	0.0847	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4500	0.2974	0.1873	-0.0001	0.3515	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.5000	0.5406	0.4413	-0.0003	0.6979	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.5500	0.7714	0.6861	-0.0005	1.0323	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.6000	0.9854	0.9170	-0.0007	1.3461	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0002
16.6500	1.1788	1.1295	-0.0008	1.6326	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.7000	1.3482	1.3193	-0.0009	1.8863	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.7500	1.4903	1.4821	-0.0010	2.1018	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.8000	1.6026	1.6146	-0.0011	2.2750	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.8500	1.6833	1.7139	-0.0012	2.4023	0.0000	-0.0001	-0.0003	0.0003
16.9000	1.7312	1.7782	-0.0013	2.4817	0.0000	-0.0001	-0.0003	0.0003
16.9500	1.7459	1.8066	-0.0013	2.5123	0.0000	-0.0001	-0.0003	0.0003
17.0000	1.7277	1.7991	-0.0012	2.4943	0.0001	-0.0001	-0.0003	0.0003
17.0500	1.6774	1.7564	-0.0012	2.4287	0.0001	-0.0001	-0.0003	0.0003
17.1000	1.5967	1.6802	-0.0011	2.3178	0.0001	-0.0001	-0.0003	0.0003
17.1500	1.4874	1.5726	-0.0010	2.1646	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.2000	1.3522	1.4369	-0.0009	1.9731	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.2500	1.1944	1.2766	-0.0008	1.7482	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3000	1.0172	1.0957	-0.0007	1.4951	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3500	0.8245	0.8984	-0.0005	1.2194	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4000	0.6201	0.6891	-0.0004	0.9270	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.4500	0.4078	0.4719	-0.0002	0.6237	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.5000	0.1916	0.2509	-0.0001	0.3157	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001

### LAMPIRAN 2.54 Displacement Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y (CM)	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.1563	0.1979	-0.0001	0.2522	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.8000	0.0551	0.0953	0.0000	0.1101	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.8500	-0.0454	-0.0072	0.0000	0.0460	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9000	-0.1436	-0.1000	0.0001	0.1797	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.9500	-0.2378	-0.2052	0.0002	0.3141	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.0000	-0.3264	-0.2973	0.0002	0.4415	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.0500	-0.4078	-0.3828	0.0003	0.5594	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.1000	-0.4809	-0.4604	0.0003	0.6657	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.1500	-0.5443	-0.5288	0.0004	0.7589	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2000	-0.5970	-0.5870	0.0004	0.8373	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2500	-0.6383	-0.6341	0.0004	0.8997	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3000	-0.6675	-0.6693	0.0004	0.9453	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3500	-0.6842	-0.6921	0.0005	0.9732	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4000	-0.6883	-0.7021	0.0005	0.9832	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4500	-0.6797	-0.6992	0.0005	0.9751	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5000	-0.6587	-0.6834	0.0005	0.9492	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5500	-0.6258	-0.6552	0.0004	0.9060	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.6000	-0.5818	-0.6150	0.0004	0.8466	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.6500	-0.5276	-0.5638	0.0004	0.7722	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.7000	-0.4643	-0.5025	0.0003	0.6842	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.7500	-0.3933	-0.4323	0.0003	0.5844	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.8000	-0.3158	-0.3548	0.0002	0.4750	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.8500	-0.2335	-0.2714	0.0002	0.3580	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.9000	-0.1480	-0.1840	0.0001	0.2361	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.9500	-0.0610	-0.0942	0.0000	0.1122	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0000	0.0260	-0.0039	0.0000	0.0263	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0500	0.1113	0.0851	-0.0001	0.1401	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.1000	0.1932	0.1712	-0.0001	0.2582	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.1500	0.2705	0.2526	-0.0002	0.3701	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2000	0.3415	0.3280	-0.0002	0.4735	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2500	0.4053	0.3959	-0.0003	0.5666	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3000	0.4607	0.4553	-0.0003	0.6477	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3500	0.5068	0.5052	-0.0003	0.7156	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4000	0.5429	0.5449	-0.0004	0.7692	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4500	0.5686	0.5740	-0.0004	0.8080	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.5000	0.5836	0.5920	-0.0004	0.8313	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001



### LAMPIRAN 2.55 Acceleration Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(G)				(RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0020	0.0019	0.0000	0.0027	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
15.8000	0.0027	0.0025	0.0000	0.0036	0.0000	-0.0001	-0.0007	0.0007
15.8500	0.0033	0.0030	0.0000	0.0045	0.0000	-0.0001	-0.0009	0.0009
15.9000	0.0038	0.0035	0.0000	0.0052	0.0001	-0.0001	-0.0011	0.0012
15.9500	0.0043	0.0039	0.0000	0.0058	0.0001	-0.0002	-0.0012	0.0013
16.0000	0.0046	0.0043	0.0000	0.0063	0.0002	-0.0002	-0.0012	0.0013
16.0500	0.0049	0.0045	0.0000	0.0067	0.0002	-0.0002	-0.0012	0.0012
16.1000	0.0051	0.0047	0.0000	0.0070	0.0002	-0.0002	-0.0010	0.0011
16.1500	0.0052	0.0048	0.0000	0.0071	0.0002	-0.0002	-0.0009	0.0009
16.2000	0.0053	0.0049	0.0000	0.0072	0.0002	-0.0002	-0.0007	0.0008
16.2500	0.0052	0.0048	0.0000	0.0071	0.0002	-0.0002	-0.0006	0.0007
16.3000	0.0051	0.0047	0.0000	0.0070	0.0002	-0.0002	-0.0006	0.0006
16.3500	0.0048	0.0046	0.0000	0.0067	0.0002	-0.0002	-0.0005	0.0006
16.4000	0.0045	0.0043	0.0000	0.0062	0.0002	-0.0001	-0.0005	0.0006
16.4500	0.0041	0.0040	0.0000	0.0057	0.0001	-0.0001	-0.0005	0.0005
16.5000	0.0036	0.0036	0.0000	0.0051	0.0001	-0.0001	-0.0004	0.0004
16.5500	0.0031	0.0031	0.0000	0.0044	0.0000	-0.0001	-0.0003	0.0003
16.6000	0.0025	0.0026	0.0000	0.0036	0.0000	-0.0001	-0.0001	0.0001
16.6500	0.0019	0.0020	0.0000	0.0028	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.7000	0.0012	0.0014	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.7500	0.0005	0.0008	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
16.8000	-0.0002	0.0001	0.0000	0.0002	-0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.8500	-0.0009	-0.0006	0.0000	0.0011	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.9000	-0.0015	-0.0013	0.0000	0.0020	-0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
16.9500	-0.0022	-0.0019	0.0000	0.0029	0.0000	0.0001	0.0010	0.0010
17.0000	-0.0028	-0.0025	0.0000	0.0037	-0.0001	0.0001	0.0010	0.0010
17.0500	-0.0033	-0.0030	0.0000	0.0045	-0.0001	0.0001	0.0009	0.0009
17.1000	-0.0037	-0.0035	0.0000	0.0051	-0.0001	0.0001	0.0008	0.0008
17.1500	-0.0041	-0.0039	0.0000	0.0056	-0.0001	0.0001	0.0007	0.0007
17.2000	-0.0043	-0.0041	0.0000	0.0060	-0.0001	0.0001	0.0006	0.0007
17.2500	-0.0045	-0.0043	0.0000	0.0063	-0.0001	0.0001	0.0006	0.0006
17.3000	-0.0046	-0.0044	0.0000	0.0064	-0.0001	0.0001	0.0005	0.0006
17.3500	-0.0046	-0.0044	0.0000	0.0064	-0.0001	0.0001	0.0005	0.0005
17.4000	-0.0046	-0.0043	0.0000	0.0063	-0.0001	0.0002	0.0005	0.0005
17.4500	-0.0044	-0.0042	0.0000	0.0060	-0.0001	0.0002	0.0004	0.0004
17.5000	-0.0042	-0.0039	0.0000	0.0057	-0.0002	0.0002	0.0003	0.0004

### LAMPIRAN 2.56 Velocity Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(CM/SEC)				(RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-1.9647	-1.8862	0.0015	2.7236	-0.0001	0.0001	0.0003	0.0003
15.8000	-1.8495	-1.7794	0.0012	2.5665	-0.0001	0.0001	0.0003	0.0003
15.8500	-1.7039	-1.6436	0.0009	2.3674	-0.0001	0.0001	0.0003	0.0003
15.9000	-1.5307	-1.4821	0.0008	2.1306	-0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
15.9500	-1.3331	-1.2984	0.0008	1.8609	-0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
16.0000	-1.1148	-1.0964	0.0008	1.5636	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
16.0500	-0.8799	-0.8801	0.0007	1.2445	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.1000	-0.6328	-0.6533	0.0004	0.9095	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.1500	-0.3778	-0.4194	0.0002	0.5645	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2000	-0.1192	-0.1817	0.0000	0.2173	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2500	0.1390	0.0566	-0.0001	0.1501	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.3000	0.3922	0.2921	-0.0002	0.4891	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.3500	0.6361	0.5209	-0.0003	0.8222	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.4000	0.8660	0.7393	-0.0005	1.1386	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.4500	1.0779	0.9435	-0.0007	1.4325	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.5000	1.2681	1.1302	-0.0008	1.6987	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.5500	1.4334	1.2961	-0.0010	1.9325	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.6000	1.5710	1.4381	-0.0010	2.1298	0.0001	-0.0001	-0.0003	0.0003
16.6500	1.6784	1.5530	-0.0011	2.2866	0.0001	-0.0001	-0.0003	0.0003
16.7000	1.7537	1.6382	-0.0012	2.3998	0.0001	-0.0001	-0.0003	0.0003
16.7500	1.7954	1.6915	-0.0013	2.4667	0.0001	-0.0001	-0.0003	0.0003
16.8000	1.8029	1.7117	-0.0013	2.4861	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0003
16.8500	1.7765	1.6984	-0.0013	2.4577	0.0000	-0.0001	-0.0002	0.0002
16.9000	1.7169	1.6520	-0.0013	2.3826	0.0000	-0.0001	-0.0002	0.0002
16.9500	1.6256	1.5735	-0.0012	2.2624	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0000	1.5046	1.4649	-0.0011	2.0999	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0500	1.3566	1.3286	-0.0010	1.8988	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
17.1000	1.1850	1.1680	-0.0008	1.6638	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
17.1500	0.9935	0.9870	-0.0007	1.4004	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2000	0.7864	0.7902	-0.0005	1.1148	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2500	0.5681	0.5821	-0.0004	0.8134	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3000	0.3431	0.3673	-0.0002	0.5026	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.3500	0.1156	0.1504	0.0000	0.1897	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4000	-0.1100	-0.0643	0.0001	0.1274	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4500	-0.3297	-0.2728	0.0003	0.4279	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.5000	-0.5396	-0.4713	0.0004	0.7164	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003



## LAMPIRAN 2.57 Displacement Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS ***** (CM)				***** ROTATIONS ***** (RAD)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.1834	-0.1476	0.0001	0.2354	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.2789	-0.2393	0.0002	0.3675	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.8500	-0.3679	-0.3250	0.0003	0.4909	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9000	-0.4488	-0.4032	0.0003	0.6034	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9500	-0.5205	-0.4728	0.0003	0.7032	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.0000	-0.5818	-0.5328	0.0004	0.7889	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.0500	-0.6317	-0.5823	0.0004	0.8591	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.1000	-0.6696	-0.6206	0.0004	0.9130	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.1500	-0.6949	-0.6475	0.0005	0.9498	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2000	-0.7073	-0.6625	0.0005	0.9691	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2500	-0.7068	-0.6656	0.0005	0.9709	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3000	-0.6935	-0.6569	0.0005	0.9552	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3500	-0.6677	-0.6365	0.0004	0.9225	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4000	-0.6301	-0.6050	0.0004	0.8735	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4500	-0.5814	-0.5628	0.0004	0.8092	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.5000	-0.5227	-0.5109	0.0004	0.7309	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.5500	-0.4550	-0.4502	0.0003	0.6401	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6000	-0.3798	-0.3817	0.0003	0.5385	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6500	-0.2985	-0.3068	0.0002	0.4280	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7000	-0.2125	-0.2269	0.0002	0.3109	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7500	-0.1236	-0.1435	0.0001	0.1894	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	-0.0336	-0.0583	0.0000	0.0673	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.8500	0.0561	0.0271	0.0000	0.0623	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.9000	0.1435	0.1110	-0.0001	0.1814	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.9500	0.2272	0.1917	-0.0002	0.2973	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0000	0.3056	0.2678	-0.0002	0.4064	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0500	0.3772	0.3378	-0.0003	0.5064	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1000	0.4409	0.4003	-0.0003	0.5955	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1500	0.4954	0.4542	-0.0003	0.6721	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2000	0.5399	0.4987	-0.0004	0.7350	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2500	0.5738	0.5331	-0.0004	0.7832	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3000	0.5966	0.5568	-0.0004	0.8161	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3500	0.6081	0.5698	-0.0004	0.8333	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4000	0.6082	0.5719	-0.0004	0.8349	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
17.4500	0.5972	0.5634	-0.0004	0.8210	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.5000	0.5754	0.5448	-0.0004	0.7924	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

## LAMPIRAN 2.58 Acceleration Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS ***** (G)				***** ROTATIONS ***** (RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0010	0.0017	0.0000	0.0020	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
15.8000	0.0015	0.0025	0.0000	0.0029	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
15.8500	0.0019	0.0032	0.0000	0.0037	0.0001	-0.0001	-0.0010	0.0010
15.9000	0.0023	0.0039	0.0000	0.0045	0.0001	-0.0001	-0.0013	0.0013
15.9500	0.0026	0.0045	0.0000	0.0052	0.0002	-0.0001	-0.0014	0.0015
16.0000	0.0029	0.0050	0.0000	0.0058	0.0002	-0.0001	-0.0015	0.0015
16.0500	0.0032	0.0054	0.0000	0.0062	0.0002	-0.0001	-0.0014	0.0015
16.1000	0.0033	0.0057	0.0000	0.0066	0.0003	-0.0001	-0.0013	0.0013
16.1500	0.0035	0.0059	0.0000	0.0068	0.0003	-0.0001	-0.0011	0.0012
16.2000	0.0035	0.0060	0.0000	0.0070	0.0003	-0.0001	-0.0010	0.0010
16.2500	0.0035	0.0061	0.0000	0.0070	0.0003	-0.0001	-0.0008	0.0009
16.3000	0.0035	0.0060	0.0000	0.0070	0.0003	-0.0001	-0.0007	0.0008
16.3500	0.0033	0.0059	0.0000	0.0068	0.0002	-0.0001	-0.0007	0.0007
16.4000	0.0032	0.0056	0.0000	0.0064	0.0002	-0.0001	-0.0007	0.0007
16.4500	0.0029	0.0053	0.0000	0.0060	0.0001	-0.0001	-0.0007	0.0007
16.5000	0.0026	0.0048	0.0000	0.0055	0.0001	-0.0001	-0.0006	0.0006
16.5500	0.0023	0.0043	0.0000	0.0048	0.0001	-0.0001	-0.0005	0.0005
16.6000	0.0019	0.0036	0.0000	0.0041	0.0000	-0.0001	-0.0003	0.0003
16.6500	0.0015	0.0029	0.0000	0.0033	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.7000	0.0011	0.0021	0.0000	0.0024	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.7500	0.0006	0.0013	0.0000	0.0015	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
16.8000	0.0002	0.0005	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0008	0.0008
16.8500	-0.0003	-0.0004	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
16.9000	-0.0007	-0.0012	0.0000	0.0014	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
16.9500	-0.0012	-0.0020	0.0000	0.0023	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
17.0000	-0.0016	-0.0027	0.0000	0.0031	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
17.0500	-0.0019	-0.0034	0.0000	0.0039	-0.0001	0.0001	0.0012	0.0012
17.1000	-0.0023	-0.0040	0.0000	0.0046	-0.0001	0.0001	0.0010	0.0011
17.1500	-0.0025	-0.0045	0.0000	0.0052	-0.0001	0.0001	0.0009	0.0009
17.2000	-0.0028	-0.0049	0.0000	0.0056	-0.0001	0.0001	0.0008	0.0009
17.2500	-0.0029	-0.0052	0.0000	0.0059	-0.0001	0.0001	0.0008	0.0008
17.3000	-0.0030	-0.0053	0.0000	0.0061	-0.0001	0.0001	0.0007	0.0007
17.3500	-0.0031	-0.0054	0.0000	0.0062	-0.0002	0.0001	0.0007	0.0007
17.4000	-0.0031	-0.0053	0.0000	0.0062	-0.0002	0.0001	0.0006	0.0007
17.4500	-0.0030	-0.0052	0.0000	0.0060	-0.0002	0.0001	0.0005	0.0006
17.5000	-0.0029	-0.0050	0.0000	0.0057	-0.0002	0.0001	0.0004	0.0005



### LAMPIRAN 2.59 Velocity Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
(RAD/SEC)								
15.7500	-1.3424	-2.3692	0.0010	2.7231	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
15.8000	-1.2811	-2.2658	0.0008	2.6029	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
15.8500	-1.1985	-2.1248	0.0006	2.4395	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
15.9000	-1.0962	-1.9495	0.0005	2.2365	-0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
15.9500	-0.9760	-1.7437	0.0006	1.9982	-0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
16.0000	-0.8400	-1.5117	0.0006	1.7294	-0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
16.0500	-0.6908	-1.2582	0.0005	1.4353	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
16.1000	-0.5312	-0.9874	0.0003	1.1212	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.1500	-0.3642	-0.7034	0.0002	0.7921	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.2000	-0.1925	-0.4104	0.0001	0.4533	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2500	-0.0191	-0.1126	0.0000	0.1142	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.3000	0.1529	0.1852	0.0000	0.2401	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.3500	0.3204	0.4777	-0.0001	0.5752	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.4000	0.4801	0.7601	-0.0002	0.8990	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0003
16.4500	0.6293	1.0270	-0.0004	1.2045	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.5000	0.7652	1.2742	-0.0005	1.4863	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.5500	0.8856	1.4968	-0.0006	1.7392	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.6000	0.9887	1.6907	-0.0006	1.9586	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
16.6500	1.0728	1.8518	-0.0007	2.1401	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
16.7000	1.1362	1.9764	-0.0007	2.2797	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
16.7500	1.1781	2.0618	-0.0008	2.3747	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0004
16.8000	1.1979	2.1063	-0.0009	2.4231	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.8500	1.1952	2.1093	-0.0009	2.4244	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.9000	1.1705	2.0710	-0.0008	2.3789	0.0001	0.0000	-0.0002	0.0002
16.9500	1.1243	1.9929	-0.0008	2.2882	0.0001	0.0000	-0.0001	0.0002
17.0000	1.0577	1.8767	-0.0007	2.1542	0.0001	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0500	0.9719	1.7254	-0.0007	1.9803	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
17.1000	0.8690	1.5429	-0.0006	1.7708	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
17.1500	0.7512	1.3338	-0.0005	1.5308	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2000	0.6212	1.1033	-0.0004	1.2661	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2500	0.4817	0.8566	-0.0003	0.9828	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.3000	0.3355	0.5992	-0.0002	0.6867	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.3500	0.1854	0.3363	-0.0001	0.3840	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4000	0.0344	0.0730	0.0000	0.0807	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.4500	-0.1148	-0.1857	0.0001	0.2184	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.5000	-0.2595	-0.4354	0.0002	0.5068	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003

### LAMPIRAN 2.60 Displacement Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,25 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
(RAD)								
15.7500	-0.0799	-0.1107	0.0001	0.1365	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	-0.1456	-0.2267	0.0001	0.2694	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	-0.2077	-0.3366	0.0001	0.3955	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9000	-0.2651	-0.4386	0.0002	0.5125	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9500	-0.3170	-0.5311	0.0002	0.6185	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.0000	-0.3625	-0.6125	0.0002	0.7118	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.0500	-0.4008	-0.6819	0.0003	0.7909	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.1000	-0.4314	-0.7381	0.0003	0.8549	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.1500	-0.4538	-0.7804	0.0003	0.9027	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2000	-0.4677	-0.8083	0.0003	0.9338	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2500	-0.4730	-0.8213	0.0003	0.9478	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3000	-0.4697	-0.8195	0.0003	0.9446	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3500	-0.4578	-0.8029	0.0003	0.9243	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4000	-0.4377	-0.7719	0.0003	0.8874	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4500	-0.4100	-0.7272	0.0003	0.8348	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5000	-0.3750	-0.6696	0.0003	0.7674	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.5500	-0.3337	-0.6002	0.0002	0.6867	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6000	-0.2868	-0.5204	0.0002	0.5941	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6500	-0.2352	-0.4316	0.0002	0.4915	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7000	-0.1798	-0.3358	0.0001	0.3809	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7500	-0.1219	-0.2347	0.0001	0.2644	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	-0.0624	-0.1303	0.0000	0.1445	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.8500	-0.0025	-0.0247	0.0000	0.0248	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.9000	0.0568	0.0799	0.0000	0.0980	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.9500	0.1142	0.1816	-0.0001	0.2145	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0000	0.1688	0.2785	-0.0001	0.3257	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0500	0.2196	0.3687	-0.0002	0.4292	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1000	0.2657	0.4505	-0.0002	0.5230	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1500	0.3063	0.5225	-0.0002	0.6057	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2000	0.3406	0.5836	-0.0002	0.6757	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2500	0.3682	0.6326	-0.0003	0.7320	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3000	0.3887	0.6690	-0.0003	0.7737	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3500	0.4017	0.6924	-0.0003	0.8005	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4000	0.4072	0.7027	-0.0003	0.8121	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4500	0.4052	0.6998	-0.0003	0.8086	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.5000	0.3958	0.6842	-0.0003	0.7905	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



## LAMPIRAN 2.61 Acceleration Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

### ACCELERATIONS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(G)				(RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0004	0.0074	0.0000	0.0074	0.0003	0.0000	0.0000	0.0003
15.8000	-0.0004	0.0078	0.0000	0.0078	0.0003	0.0000	0.0004	0.0005
15.8500	-0.0003	0.0080	0.0000	0.0080	0.0003	0.0000	0.0008	0.0009
15.9000	-0.0003	0.0080	0.0000	0.0080	0.0003	0.0000	0.0012	0.0012
15.9500	-0.0003	0.0079	0.0000	0.0080	0.0003	0.0000	0.0016	0.0016
16.0000	-0.0002	0.0077	0.0000	0.0077	0.0003	0.0000	0.0019	0.0019
16.0500	-0.0002	0.0074	0.0000	0.0074	0.0003	0.0000	0.0022	0.0022
16.1000	-0.0002	0.0069	0.0000	0.0069	0.0002	0.0000	0.0024	0.0024
16.1500	-0.0001	0.0063	0.0000	0.0063	0.0002	0.0000	0.0025	0.0025
16.2000	-0.0001	0.0056	0.0000	0.0056	0.0001	0.0000	0.0026	0.0026
16.2500	0.0000	0.0048	0.0000	0.0048	0.0001	0.0000	0.0026	0.0026
16.3000	0.0000	0.0039	0.0000	0.0039	0.0001	0.0000	0.0025	0.0025
16.3500	0.0001	0.0029	0.0000	0.0029	0.0001	0.0000	0.0024	0.0024
16.4000	0.0001	0.0019	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000	0.0023	0.0023
16.4500	0.0002	0.0009	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000	0.0021	0.0021
16.5000	0.0002	-0.0002	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	0.0018	0.0018
16.5500	0.0003	-0.0012	0.0000	0.0012	0.0000	0.0000	0.0015	0.0015
16.6000	0.0003	-0.0022	0.0000	0.0022	-0.0001	0.0000	0.0012	0.0012
16.6500	0.0003	-0.0031	0.0000	0.0032	-0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.7000	0.0003	-0.0040	0.0000	0.0040	-0.0001	0.0000	0.0005	0.0005
16.7500	0.0003	-0.0048	0.0000	0.0048	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
16.8000	0.0003	-0.0054	0.0000	0.0054	-0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
16.8500	0.0003	-0.0060	0.0000	0.0060	-0.0002	0.0000	-0.0007	0.0008
16.9000	0.0003	-0.0064	0.0000	0.0064	-0.0002	0.0000	-0.0011	0.0011
16.9500	0.0002	-0.0067	0.0000	0.0067	-0.0002	0.0000	-0.0014	0.0015
17.0000	0.0002	-0.0068	0.0000	0.0069	-0.0002	0.0000	-0.0017	0.0017
17.0500	0.0002	-0.0069	0.0000	0.0069	-0.0002	0.0000	-0.0020	0.0020
17.1000	0.0002	-0.0068	0.0000	0.0068	-0.0002	0.0000	-0.0022	0.0022
17.1500	0.0001	-0.0066	0.0000	0.0066	-0.0002	0.0000	-0.0023	0.0023
17.2000	0.0001	-0.0062	0.0000	0.0062	-0.0002	0.0000	-0.0024	0.0024
17.2500	0.0001	-0.0058	0.0000	0.0058	-0.0002	0.0000	-0.0024	0.0024
17.3000	0.0000	-0.0053	0.0000	0.0053	-0.0002	0.0000	-0.0024	0.0024
17.3500	0.0000	-0.0047	0.0000	0.0047	-0.0002	0.0000	-0.0023	0.0023
17.4000	0.0000	-0.0040	0.0000	0.0040	-0.0002	0.0000	-0.0022	0.0022
17.4500	0.0000	-0.0033	0.0000	0.0033	-0.0001	0.0000	-0.0020	0.0020
17.5000	-0.0001	-0.0025	0.0000	0.0025	-0.0001	0.0000	-0.0018	0.0018

## LAMPIRAN 2.62 Velocity Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

### VELOCITIES FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(CM/SEC)				(RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0144	-1.3972	0.0000	1.3973	-0.0001	0.0000	-0.0008	0.0008
15.8000	-0.0324	-1.0240	0.0000	1.0245	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
15.8500	-0.0495	-0.6379	0.0000	0.6398	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
15.9000	-0.0655	-0.2454	0.0000	0.2540	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
15.9500	-0.0801	0.1467	0.0001	0.1672	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.0000	-0.0931	0.5317	0.0001	0.5398	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.0500	-0.1043	0.9041	0.0001	0.9101	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.1000	-0.1134	1.2553	0.0001	1.2604	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.1500	-0.1203	1.5801	0.0001	1.5847	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.2000	-0.1247	1.8728	0.0001	1.8770	0.0001	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2500	-0.1266	2.1283	0.0001	2.1321	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
16.3000	-0.1258	2.3418	0.0001	2.3452	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
16.3500	-0.1224	2.5097	0.0001	2.5127	0.0001	0.0000	0.0002	0.0003
16.4000	-0.1164	2.6290	0.0001	2.6316	0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.4500	-0.1080	2.6978	0.0001	2.6999	0.0001	0.0000	0.0005	0.0005
16.5000	-0.0973	2.7152	0.0001	2.7169	0.0001	0.0000	0.0006	0.0006
16.5500	-0.0848	2.6814	0.0001	2.6828	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.6000	-0.0708	2.5978	0.0001	2.5987	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.6500	-0.0558	2.4666	0.0000	2.4672	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.7000	-0.0402	2.2910	0.0000	2.2914	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.7500	-0.0244	2.0754	0.0000	2.0756	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.8000	-0.0089	1.8246	0.0000	1.8246	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.8500	0.0059	1.5440	0.0000	1.5441	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.9000	0.0199	1.2402	0.0000	1.2403	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.9500	0.0326	0.9189	0.0000	0.9195	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
17.0000	0.0439	0.5859	0.0000	0.5875	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
17.0500	0.0538	0.2485	-0.0001	0.2543	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
17.1000	0.0622	-0.0872	-0.0001	0.1071	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.1500	0.0691	-0.4152	-0.0001	0.4210	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.2000	0.0745	-0.7300	-0.0001	0.7338	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.2500	0.0785	-1.0263	-0.0001	1.0293	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
17.3000	0.0811	-1.2992	-0.0001	1.3018	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3500	0.0824	-1.5446	-0.0001	1.5468	-0.0001	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4000	0.0825	-1.7588	-0.0001	1.7608	-0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4500	0.0813	-1.9387	-0.0001	1.9404	-0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
17.5000	0.0790	-2.0817	-0.0001	2.0832	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005



LAMPIRAN 2.63 Displacement Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM)				ROTATIONS (RAD)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0507	-0.9478	0.0000	0.9491	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	0.0496	-1.0084	0.0000	1.0096	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
15.8500	0.0475	-1.0499	0.0000	1.0510	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9000	0.0446	-1.0720	0.0000	1.0729	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9500	0.0410	-1.0745	0.0000	1.0752	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0000	0.0367	-1.0575	0.0000	1.0581	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0500	0.0317	-1.0214	0.0000	1.0219	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1000	0.0263	-0.9673	0.0000	0.9677	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1500	0.0204	-0.8963	0.0000	0.8966	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.2000	0.0143	-0.8099	0.0000	0.8100	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.2500	0.0080	-0.7097	0.0000	0.7097	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.3000	0.0017	-0.5977	0.0000	0.5977	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.3500	-0.0046	-0.4762	0.0000	0.4763	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.4000	-0.0105	-0.3476	0.0000	0.3477	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.4500	-0.0162	-0.2142	0.0000	0.2148	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.5000	-0.0213	-0.0787	0.0000	0.0815	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.5500	-0.0259	0.0565	0.0000	0.0621	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.6000	-0.0298	0.1886	0.0000	0.1910	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.6500	-0.0329	0.3154	0.0000	0.3172	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.7000	-0.0353	0.4346	0.0000	0.4360	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.7500	-0.0369	0.5439	0.0000	0.5451	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	-0.0378	0.6415	0.0000	0.6426	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8500	-0.0378	0.7258	0.0000	0.7268	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9000	-0.0372	0.7954	0.0000	0.7963	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9500	-0.0359	0.8494	0.0000	0.8502	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.0000	-0.0340	0.8871	0.0000	0.8878	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.0500	-0.0315	0.9080	0.0000	0.9085	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.1000	-0.0286	0.9120	0.0000	0.9124	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.1500	-0.0253	0.8994	0.0000	0.8997	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.2000	-0.0217	0.8707	0.0000	0.8710	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.2500	-0.0179	0.8267	0.0000	0.8269	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.3000	-0.0139	0.7684	0.0000	0.7686	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.3500	-0.0098	0.6972	0.0000	0.6973	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4000	-0.0057	0.6145	0.0000	0.6145	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4500	-0.0016	0.5219	0.0000	0.5219	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.5000	0.0025	0.4213	0.0000	0.4213	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002

LAMPIRAN 2.64 Acceleration Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (G)				ROTATIONS (RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0023	0.0070	0.0000	0.0074	0.0003	0.0001	0.0000	0.0003
15.8000	-0.0024	0.0073	0.0000	0.0077	0.0003	0.0001	0.0005	0.0005
15.8500	-0.0024	0.0075	0.0000	0.0079	0.0003	0.0001	0.0009	0.0009
15.9000	-0.0024	0.0076	0.0000	0.0079	0.0003	0.0001	0.0013	0.0013
15.9500	-0.0023	0.0075	0.0000	0.0079	0.0003	0.0001	0.0017	0.0017
16.0000	-0.0022	0.0073	0.0000	0.0076	0.0002	0.0000	0.0020	0.0020
16.0500	-0.0021	0.0070	0.0000	0.0073	0.0002	0.0000	0.0022	0.0022
16.1000	-0.0019	0.0065	0.0000	0.0068	0.0002	0.0000	0.0024	0.0024
16.1500	-0.0017	0.0060	0.0000	0.0062	0.0002	0.0000	0.0025	0.0025
16.2000	-0.0014	0.0053	0.0000	0.0055	0.0001	0.0000	0.0026	0.0026
16.2500	-0.0012	0.0045	0.0000	0.0047	0.0001	0.0000	0.0026	0.0026
16.3000	-0.0009	0.0037	0.0000	0.0038	0.0001	0.0000	0.0025	0.0025
16.3500	-0.0006	0.0028	0.0000	0.0028	0.0001	0.0000	0.0024	0.0024
16.4000	-0.0002	0.0018	0.0000	0.0018	0.0000	0.0000	0.0023	0.0023
16.4500	0.0001	0.0008	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000	0.0021	0.0021
16.5000	0.0004	-0.0002	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	0.0018	0.0018
16.5500	0.0007	-0.0011	0.0000	0.0013	0.0000	0.0000	0.0015	0.0015
16.6000	0.0009	-0.0021	0.0000	0.0023	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
16.6500	0.0012	-0.0030	0.0000	0.0032	-0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.7000	0.0014	-0.0038	0.0000	0.0040	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.7500	0.0016	-0.0045	0.0000	0.0048	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
16.8000	0.0018	-0.0051	0.0000	0.0054	-0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
16.8500	0.0019	-0.0056	0.0000	0.0059	-0.0001	0.0000	-0.0008	0.0008
16.9000	0.0019	-0.0060	0.0000	0.0063	-0.0002	0.0000	-0.0012	0.0012
16.9500	0.0020	-0.0063	0.0000	0.0066	-0.0002	-0.0001	-0.0015	0.0015
17.0000	0.0020	-0.0065	0.0000	0.0068	-0.0002	-0.0001	-0.0018	0.0018
17.0500	0.0020	-0.0065	0.0000	0.0068	-0.0002	-0.0001	-0.0020	0.0020
17.1000	0.0019	-0.0064	0.0000	0.0067	-0.0002	-0.0001	-0.0022	0.0022
17.1500	0.0018	-0.0062	0.0000	0.0065	-0.0002	-0.0001	-0.0023	0.0024
17.2000	0.0017	-0.0059	0.0000	0.0061	-0.0002	-0.0001	-0.0024	0.0024
17.2500	0.0015	-0.0055	0.0000	0.0057	-0.0002	0.0000	-0.0024	0.0024
17.3000	0.0014	-0.0050	0.0000	0.0052	-0.0002	0.0000	-0.0024	0.0024
17.3500	0.0012	-0.0044	0.0000	0.0046	-0.0002	0.0000	-0.0023	0.0023
17.4000	0.0010	-0.0038	0.0000	0.0039	-0.0001	0.0000	-0.0022	0.0022
17.4500	0.0007	-0.0031	0.0000	0.0032	-0.0001	0.0000	-0.0020	0.0020
17.5000	0.0005	-0.0024	0.0000	0.0024	-0.0001	0.0000	-0.0018	0.0018



## LAMPIRAN 2.65 Velocity Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

### VELOCITIES FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.3173	-1.3245	-0.0002	1.3620	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
15.8000	0.2022	-0.9719	-0.0002	0.9927	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
15.8500	0.0848	-0.6069	-0.0001	0.6128	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008
15.9000	-0.0327	-0.2357	0.0000	0.2380	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
15.9500	-0.1484	0.1352	0.0001	0.2007	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.0000	-0.2601	0.4995	0.0002	0.5631	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.0500	-0.3658	0.8508	0.0003	0.9261	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.1000	-0.4636	1.1830	0.0003	1.2705	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.1500	-0.5516	1.4902	0.0004	1.5890	0.0001	0.0000	-0.0002	0.0002
16.2000	-0.6283	1.7669	0.0005	1.8753	0.0001	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2500	-0.6922	2.0083	0.0005	2.1243	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
16.3000	-0.7422	2.2101	0.0006	2.3314	0.0001	0.0000	0.0001	0.0002
16.3500	-0.7774	2.3686	0.0006	2.4929	0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
16.4000	-0.7972	2.4812	0.0006	2.6062	0.0001	0.0000	0.0004	0.0004
16.4500	-0.8015	2.5461	0.0006	2.6693	0.0001	0.0000	0.0005	0.0005
16.5000	-0.7904	2.5625	0.0006	2.6816	0.0001	0.0000	0.0006	0.0006
16.5500	-0.7645	2.5306	0.0006	2.6436	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.6000	-0.7246	2.4517	0.0005	2.5565	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.6500	-0.6718	2.3279	0.0005	2.4229	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.7000	-0.6075	2.1626	0.0004	2.2463	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.7500	-0.5333	1.9593	0.0004	2.0306	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.8000	-0.4508	1.7230	0.0003	1.7810	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.8500	-0.3618	1.4588	0.0002	1.5029	0.0000	0.0000	0.0008	0.0008
16.9000	-0.2681	1.1722	0.0002	1.2024	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.9500	-0.1716	0.8691	0.0001	0.8859	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
17.0000	-0.0740	0.5556	0.0000	0.5605	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
17.0500	0.0229	0.2377	0.0000	0.2388	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
17.1000	0.1176	-0.0788	-0.0001	0.1415	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.1500	0.2085	-0.3881	-0.0002	0.4406	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.2000	0.2941	-0.6852	-0.0002	0.7456	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.2500	0.3731	-0.9648	-0.0003	1.0345	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.3000	0.4444	-1.2226	-0.0003	1.3009	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3500	0.5069	-1.4545	-0.0003	1.5403	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4000	0.5596	-1.6571	-0.0004	1.7491	-0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4500	0.6017	-1.8270	-0.0004	1.9235	-0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
17.5000	0.6327	-1.9626	-0.0004	2.0621	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005

## LAMPIRAN 2.66 Displacement Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

### DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.2967	-0.8941	-0.0002	0.9421	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	0.3097	-0.9516	-0.0002	1.0007	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.8500	0.3169	-0.9911	-0.0002	1.0405	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9000	0.3182	-1.0122	-0.0002	1.0610	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9500	0.3137	-1.0147	-0.0002	1.0621	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0000	0.3034	-0.9988	-0.0002	1.0439	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0500	0.2878	-0.9649	-0.0002	1.0069	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1000	0.2670	-0.9140	-0.0002	0.9522	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0003
16.1500	0.2416	-0.8471	-0.0002	0.8808	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.2000	0.2120	-0.7655	-0.0002	0.7943	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.2500	0.1790	-0.6710	-0.0001	0.6944	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.3000	0.1430	-0.5653	-0.0001	0.5831	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.3500	0.1050	-0.4507	-0.0001	0.4627	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.4000	0.0656	-0.3292	0.0000	0.3357	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.4500	0.0255	-0.2033	0.0000	0.2049	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.5000	-0.0143	-0.0754	0.0000	0.0768	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.5500	-0.0533	0.0521	0.0000	0.0745	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.6000	-0.0906	0.1768	0.0001	0.1987	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.6500	-0.1255	0.2965	0.0001	0.3220	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.7000	-0.1575	0.4089	0.0001	0.4382	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.7500	-0.1861	0.5121	0.0001	0.5449	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	-0.2107	0.6043	0.0002	0.6400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8500	-0.2311	0.6840	0.0002	0.7220	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9000	-0.2468	0.7498	0.0002	0.7894	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9500	-0.2578	0.8009	0.0002	0.8414	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
17.0000	-0.2640	0.8366	0.0002	0.8772	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.0500	-0.2652	0.8564	0.0002	0.8966	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.1000	-0.2617	0.8604	0.0002	0.8993	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.1500	-0.2535	0.8487	0.0002	0.8857	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003
17.2000	-0.2410	0.8218	0.0002	0.8564	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.2500	-0.2243	0.7804	0.0002	0.8120	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.3000	-0.2038	0.7256	0.0001	0.7537	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.3500	-0.1800	0.6586	0.0001	0.6827	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.4000	-0.1532	0.5807	0.0001	0.6006	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4500	-0.1242	0.4936	0.0001	0.5090	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.5000	-0.0933	0.3987	0.0001	0.4095	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002



LAMPIRAN 2.67 Acceleration Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
(G)								
(RAD/SEC**2)								
15.7500	-0.0058	0.0050	0.0000	0.0077	0.0002	0.0002	0.0005	0.0006
15.8000	-0.0060	0.0052	0.0000	0.0079	0.0002	0.0002	0.0009	0.0009
15.8500	-0.0060	0.0053	0.0000	0.0080	0.0002	0.0002	0.0012	0.0012
15.9000	-0.0060	0.0053	0.0000	0.0080	0.0002	0.0002	0.0015	0.0015
15.9500	-0.0058	0.0052	0.0000	0.0078	0.0002	0.0002	0.0018	0.0018
16.0000	-0.0056	0.0050	0.0000	0.0075	0.0002	0.0002	0.0020	0.0020
16.0500	-0.0052	0.0047	0.0000	0.0071	0.0001	0.0001	0.0021	0.0022
16.1000	-0.0048	0.0044	0.0000	0.0065	0.0001	0.0001	0.0022	0.0022
16.1500	-0.0043	0.0039	0.0000	0.0058	0.0001	0.0001	0.0023	0.0023
16.2000	-0.0037	0.0035	0.0000	0.0050	0.0001	0.0001	0.0022	0.0022
16.2500	-0.0030	0.0029	0.0000	0.0042	0.0001	0.0001	0.0022	0.0022
16.3000	-0.0023	0.0023	0.0000	0.0032	0.0001	0.0000	0.0020	0.0020
16.3500	-0.0015	0.0016	0.0000	0.0022	0.0000	0.0000	0.0019	0.0019
16.4000	-0.0007	0.0010	0.0000	0.0012	0.0000	0.0000	0.0017	0.0017
16.4500	0.0001	0.0003	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	0.0015	0.0015
16.5000	0.0008	-0.0004	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000	0.0012	0.0012
16.5500	0.0016	-0.0011	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
16.6000	0.0023	-0.0017	0.0000	0.0028	0.0000	-0.0001	0.0006	0.0006
16.6500	0.0029	-0.0023	0.0000	0.0037	0.0000	-0.0001	0.0003	0.0003
16.7000	0.0035	-0.0028	0.0000	0.0045	-0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0001
16.7500	0.0040	-0.0033	0.0000	0.0052	-0.0001	-0.0001	-0.0004	0.0004
16.8000	0.0044	-0.0037	0.0000	0.0058	-0.0001	-0.0001	-0.0007	0.0008
16.8500	0.0047	-0.0040	0.0000	0.0062	-0.0001	-0.0001	-0.0011	0.0011
16.9000	0.0050	-0.0043	0.0000	0.0066	-0.0001	-0.0001	-0.0014	0.0014
16.9500	0.0051	-0.0044	0.0000	0.0068	-0.0001	-0.0001	-0.0016	0.0016
17.0000	0.0051	-0.0045	0.0000	0.0068	-0.0001	-0.0002	-0.0018	0.0018
17.0500	0.0051	-0.0045	0.0000	0.0068	-0.0001	-0.0002	-0.0020	0.0020
17.1000	0.0049	-0.0044	0.0000	0.0066	-0.0001	-0.0002	-0.0021	0.0021
17.1500	0.0047	-0.0042	0.0000	0.0063	-0.0001	-0.0002	-0.0021	0.0021
17.2000	0.0044	-0.0040	0.0000	0.0059	-0.0001	-0.0001	-0.0021	0.0021
17.2500	0.0040	-0.0037	0.0000	0.0055	-0.0001	-0.0001	-0.0021	0.0021
17.3000	0.0036	-0.0033	0.0000	0.0049	-0.0001	-0.0001	-0.0020	0.0020
17.3500	0.0031	-0.0029	0.0000	0.0042	-0.0001	-0.0001	-0.0019	0.0019
17.4000	0.0025	-0.0025	0.0000	0.0035	-0.0001	-0.0001	-0.0017	0.0017
17.4500	0.0019	-0.0020	0.0000	0.0028	-0.0001	-0.0001	-0.0015	0.0015
17.5000	0.0013	-0.0014	0.0000	0.0020	-0.0001	0.0000	-0.0013	0.0013

LAMPIRAN 2.68 Velocity Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
(CM/SEC)								
(RAD/SEC)								
15.7500	0.0092	-0.8198	-0.0006	1.1519	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
15.8000	0.5205	-0.5692	-0.0004	0.7713	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
15.8500	0.2252	-0.3115	-0.0002	0.3844	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
15.9000	-0.0699	-0.0524	0.0000	0.0874	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
15.9500	-0.3605	0.2044	0.0002	0.4144	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.0000	-0.6412	0.4543	0.0004	0.7858	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.0500	-0.9071	0.6931	0.0006	1.1416	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.1000	-1.1535	0.9167	0.0008	1.4734	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1500	-1.3759	1.1212	0.0010	1.7749	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.2000	-1.5703	1.3029	0.0011	2.0404	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2500	-1.7333	1.4588	0.0012	2.2655	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.3000	-1.8620	1.5861	0.0013	2.4460	0.0000	0.0001	0.0003	0.0003
16.3500	-1.9543	1.6828	0.0014	2.5789	0.0001	0.0001	0.0004	0.0004
16.4000	-2.0087	1.7471	0.0014	2.6622	0.0001	0.0001	0.0005	0.0005
16.4500	-2.0246	1.7782	0.0014	2.6946	0.0001	0.0001	0.0005	0.0006
16.5000	-2.0022	1.7759	0.0014	2.6763	0.0001	0.0001	0.0006	0.0006
16.5500	-1.9424	1.7404	0.0014	2.6081	0.0001	0.0001	0.0007	0.0007
16.6000	-1.8471	1.6730	0.0013	2.4921	0.0000	0.0001	0.0007	0.0007
16.6500	-1.7187	1.5753	0.0012	2.3314	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.7000	-1.5601	1.4498	0.0011	2.1298	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.7500	-1.3752	1.2992	0.0009	1.8919	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.8000	-1.1679	1.1270	0.0008	1.6229	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.8500	-0.9425	0.9367	0.0006	1.3288	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
16.9000	-0.7037	0.7323	0.0004	1.0156	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
16.9500	-0.4562	0.5180	0.0003	0.6902	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
17.0000	-0.2045	0.2980	0.0001	0.3614	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.0500	0.0466	0.0764	-0.0001	0.0895	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.1000	0.2926	-0.1427	-0.0002	0.3256	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.1500	0.5294	-0.3554	-0.0004	0.6376	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2000	0.7529	-0.5580	-0.0005	0.9372	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.2500	0.9593	-0.7471	-0.0007	1.2159	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3000	1.1456	-0.9198	-0.0008	1.4692	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3500	1.3087	-1.0734	-0.0009	1.6926	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4000	1.4460	-1.2055	-0.0010	1.8826	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
17.4500	1.5556	-1.3142	-0.0010	2.0364	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
17.5000	1.6358	-1.3981	-0.0011	2.1519	0.0000	-0.0001	-0.0005	0.0005



## LAMPIRAN 2.69 Displacement Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.7436	-0.6415	-0.0005	0.9821	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.8000	0.7769	-0.6762	-0.0005	1.0300	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.8500	0.7956	-0.6983	-0.0005	1.0586	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9000	0.7995	-0.7074	-0.0006	1.0675	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
15.9500	0.7887	-0.7036	-0.0005	1.0569	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0000	0.7636	-0.6871	-0.0005	1.0272	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0500	0.7248	-0.6584	-0.0005	0.9792	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1000	0.6732	-0.6180	-0.0005	0.9139	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1500	0.6099	-0.5670	-0.0004	0.8327	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.2000	0.5361	-0.5063	-0.0004	0.7374	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.2500	0.4534	-0.4371	-0.0003	0.6298	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.3000	0.3633	-0.3609	-0.0003	0.5121	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.3500	0.2678	-0.2790	-0.0002	0.3867	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.4000	0.1685	-0.1932	-0.0001	0.2564	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.4500	0.0676	-0.1049	0.0000	0.1248	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.5000	-0.0333	-0.0159	0.0000	0.0369	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.5500	-0.1320	0.0721	0.0001	0.1505	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.6000	-0.2269	0.1576	0.0002	0.2763	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.6500	-0.3162	0.2389	0.0002	0.3963	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7000	-0.3983	0.3147	0.0003	0.5076	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7500	-0.4718	0.3835	0.0003	0.6080	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	-0.5354	0.4442	0.0004	0.6957	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.8500	-0.5883	0.4959	0.0004	0.7694	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9000	-0.6295	0.5377	0.0004	0.8278	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9500	-0.6585	0.5690	0.0005	0.8703	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.0000	-0.6750	0.5894	0.0005	0.8961	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.0500	-0.6790	0.5987	0.0005	0.9052	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.1000	-0.6704	0.5971	0.0005	0.8978	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.1500	-0.6499	0.5846	0.0004	0.8741	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.2000	-0.6177	0.5617	0.0004	0.8349	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.2500	-0.5749	0.5290	0.0004	0.7813	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.3000	-0.5222	0.4873	0.0004	0.7142	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.3500	-0.4607	0.4374	0.0003	0.6353	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4000	-0.3917	0.3803	0.0003	0.5460	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4500	-0.3166	0.3172	0.0002	0.4482	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.5000	-0.2367	0.2493	0.0002	0.3438	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002

## LAMPIRAN 2.70 Acceleration Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0082	-0.0010	0.0000	0.0083	0.0000	0.0003	0.0004	0.0005
15.8000	-0.0088	-0.0011	0.0000	0.0089	0.0000	0.0003	0.0005	0.0005
15.8500	-0.0092	-0.0011	0.0000	0.0093	-0.0001	0.0003	0.0005	0.0006
15.9000	-0.0094	-0.0012	0.0000	0.0095	0.0000	0.0003	0.0006	0.0006
15.9500	-0.0095	-0.0012	0.0000	0.0096	-0.0001	0.0003	0.0006	0.0007
16.0000	-0.0094	-0.0012	0.0000	0.0095	-0.0001	0.0003	0.0006	0.0007
16.0500	-0.0091	-0.0012	0.0000	0.0092	-0.0001	0.0003	0.0006	0.0007
16.1000	-0.0087	-0.0012	0.0000	0.0088	-0.0001	0.0003	0.0006	0.0007
16.1500	-0.0081	-0.0011	0.0000	0.0082	-0.0001	0.0003	0.0006	0.0007
16.2000	-0.0074	-0.0010	0.0000	0.0075	-0.0001	0.0002	0.0006	0.0007
16.2500	-0.0066	-0.0009	0.0000	0.0066	0.0000	0.0002	0.0006	0.0006
16.3000	-0.0056	-0.0008	0.0000	0.0057	0.0000	0.0002	0.0005	0.0005
16.3500	-0.0046	-0.0007	0.0000	0.0046	0.0000	0.0001	0.0005	0.0005
16.4000	-0.0035	-0.0006	0.0000	0.0035	0.0000	0.0001	0.0004	0.0004
16.4500	-0.0023	-0.0005	0.0000	0.0023	0.0000	0.0001	0.0003	0.0003
16.5000	-0.0011	-0.0003	0.0000	0.0011	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.5500	0.0001	-0.0002	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.6000	0.0013	0.0000	0.0000	0.0013	0.0000	-0.0001	0.0001	0.0001
16.6500	0.0025	0.0001	0.0000	0.0025	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0001
16.7000	0.0036	0.0003	0.0000	0.0036	0.0000	-0.0001	-0.0001	0.0002
16.7500	0.0046	0.0004	0.0000	0.0046	0.0000	-0.0001	-0.0002	0.0003
16.8000	0.0055	0.0006	0.0000	0.0055	0.0000	-0.0002	-0.0003	0.0003
16.8500	0.0063	0.0007	0.0000	0.0063	0.0000	-0.0002	-0.0004	0.0004
16.9000	0.0070	0.0008	0.0000	0.0070	0.0000	-0.0002	-0.0004	0.0005
16.9500	0.0075	0.0009	0.0000	0.0076	0.0000	-0.0002	-0.0005	0.0005
17.0000	0.0079	0.0010	0.0000	0.0080	0.0000	-0.0002	-0.0005	0.0006
17.0500	0.0081	0.0010	0.0000	0.0082	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0006
17.1000	0.0082	0.0011	0.0000	0.0083	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0006
17.1500	0.0081	0.0011	0.0000	0.0082	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0007
17.2000	0.0079	0.0011	0.0000	0.0080	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0007
17.2500	0.0075	0.0010	0.0000	0.0076	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0007
17.3000	0.0070	0.0010	0.0000	0.0071	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0006
17.3500	0.0064	0.0009	0.0000	0.0065	0.0000	-0.0002	-0.0006	0.0006
17.4000	0.0057	0.0008	0.0000	0.0057	0.0000	-0.0002	-0.0005	0.0005
17.4500	0.0048	0.0007	0.0000	0.0049	0.0000	-0.0002	-0.0005	0.0005
17.5000	0.0039	0.0006	0.0000	0.0040	0.0000	-0.0001	-0.0004	0.0004



## LAMPIRAN 2.71 Velocity Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM/SEC)				ROTATIONS (RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	2.0987	0.3193	-0.0014	2.1229	0.0000	-0.0001	-0.0002	0.0002
15.8000	1.6810	0.2690	-0.0011	1.7024	0.0000	-0.0001	-0.0002	0.0002
15.8500	1.2390	0.2149	-0.0008	1.2575	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9000	0.7810	0.1580	-0.0005	0.7969	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9500	0.3155	0.0994	-0.0002	0.3308	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0000	-0.1490	0.0401	0.0001	0.1543	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.0500	-0.6044	-0.0189	0.0004	0.6047	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.1000	-1.0427	-0.0766	0.0007	1.0455	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.1500	-1.4562	-0.1321	0.0010	1.4621	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.2000	-1.8378	-0.1846	0.0012	1.8471	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
16.2500	-2.1812	-0.2332	0.0015	2.1937	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
16.3000	-2.4806	-0.2772	0.0017	2.4961	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002
16.3500	-2.7311	-0.3160	0.0018	2.7493	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.4000	-2.9285	-0.3488	0.0020	2.9492	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.4500	-3.0699	-0.3753	0.0021	3.0928	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.5000	-3.1532	-0.3948	0.0022	3.1778	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.5500	-3.1774	-0.4071	0.0022	3.2034	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.6000	-3.1426	-0.4120	0.0022	3.1695	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.6500	-3.0501	-0.4093	0.0021	3.0775	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.7000	-2.9022	-0.3991	0.0020	2.9295	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.7500	-2.7022	-0.3815	0.0019	2.7290	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.8000	-2.4546	-0.3569	0.0017	2.4804	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.8500	-2.1644	-0.3258	0.0015	2.1888	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.9000	-1.8379	-0.2888	0.0013	1.8604	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
16.9500	-1.4815	-0.2466	0.0010	1.5019	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
17.0000	-1.1025	-0.2002	0.0008	1.1205	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.0500	-0.7083	-0.1505	0.0005	0.7241	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1000	-0.3067	-0.0986	0.0002	0.3221	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1500	0.0948	-0.0455	-0.0001	0.1052	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.2000	0.4886	0.0077	-0.0004	0.4887	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.2500	0.8675	0.0599	-0.0006	0.8696	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.3000	1.2248	0.1100	-0.0009	1.2297	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3500	1.5540	0.1573	-0.0011	1.5620	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4000	1.8496	0.2007	-0.0013	1.8604	0.0000	-0.0001	-0.0001	0.0001
17.4500	2.1067	0.2396	-0.0015	2.1202	0.0000	-0.0001	-0.0001	0.0002
17.5000	2.3214	0.2734	-0.0016	2.3375	0.0000	-0.0001	-0.0002	0.0002

## LAMPIRAN 2.72 Displacement Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM)				ROTATIONS (RAD)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	1.0058	0.1160	-0.0007	1.0125	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.8000	1.1005	0.1308	-0.0008	1.1082	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.8500	1.1735	0.1429	-0.0008	1.1822	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9000	1.2241	0.1522	-0.0008	1.2335	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9500	1.2515	0.1586	-0.0009	1.2615	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0000	1.2557	0.1621	-0.0009	1.2661	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0500	1.2368	0.1627	-0.0008	1.2474	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.1000	1.1955	0.1603	-0.0008	1.2062	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.1500	1.1329	0.1550	-0.0008	1.1435	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2000	1.0504	0.1471	-0.0007	1.0607	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2500	0.9498	0.1366	-0.0007	0.9595	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.3000	0.8330	0.1239	-0.0006	0.8422	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.3500	0.7025	0.1090	-0.0005	0.7109	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.4000	0.5608	0.0924	-0.0004	0.5683	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.4500	0.4106	0.0742	-0.0003	0.4173	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.5000	0.2548	0.0550	-0.0002	0.2606	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.5500	0.0963	0.0349	-0.0001	0.1024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6000	-0.0618	0.0144	0.0000	0.0635	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.6500	-0.2169	-0.0062	0.0001	0.2170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7000	-0.3659	-0.0264	0.0003	0.3669	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7500	-0.5063	-0.0460	0.0003	0.5083	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	-0.6354	-0.0645	0.0004	0.6386	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8500	-0.7510	-0.0816	0.0005	0.7554	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.9000	-0.8512	-0.0969	0.0006	0.8567	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9500	-0.9343	-0.1103	0.0007	0.9408	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.0000	-0.9990	-0.1215	0.0007	1.0063	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.0500	-1.0443	-0.1303	0.0007	1.0524	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1000	-1.0697	-0.1365	0.0007	1.0784	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1500	-1.0750	-0.1401	0.0007	1.0841	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2000	-1.0603	-0.1411	0.0007	1.0697	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2500	-1.0263	-0.1394	0.0007	1.0358	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3000	-0.9739	-0.1351	0.0007	0.9833	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3500	-0.9043	-0.1284	0.0006	0.9134	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.4000	-0.8192	-0.1195	0.0006	0.8278	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.4500	-0.7202	-0.1085	0.0005	0.7283	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.5000	-0.6095	-0.0956	0.0004	0.6170	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001



### LAMPIRAN 2.73 Acceleration Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

TIME (SECS)	TRANSLATIONS (G)				ROTATIONS (RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0066	-0.0059	0.0000	0.0088	-0.0003	0.0002	0.0000	0.0003
15.8000	-0.0068	-0.0061	0.0000	0.0091	-0.0002	0.0002	-0.0002	0.0004
15.8500	-0.0069	-0.0062	0.0000	0.0092	-0.0003	0.0002	-0.0005	0.0006
15.9000	-0.0068	-0.0061	0.0000	0.0092	-0.0002	0.0002	-0.0007	0.0008
15.9500	-0.0067	-0.0060	0.0000	0.0090	-0.0002	0.0002	-0.0009	0.0009
16.0000	-0.0064	-0.0058	0.0000	0.0086	-0.0002	0.0002	-0.0011	0.0011
16.0500	-0.0060	-0.0055	0.0000	0.0081	-0.0002	0.0002	-0.0012	0.0012
16.1000	-0.0055	-0.0051	0.0000	0.0075	-0.0002	0.0002	-0.0013	0.0013
16.1500	-0.0049	-0.0046	0.0000	0.0067	-0.0001	0.0002	-0.0014	0.0014
16.2000	-0.0042	-0.0040	0.0000	0.0058	-0.0001	0.0001	-0.0014	0.0014
16.2500	-0.0035	-0.0034	0.0000	0.0049	-0.0001	0.0001	-0.0014	0.0014
16.3000	-0.0027	-0.0027	0.0000	0.0038	-0.0001	0.0001	-0.0014	0.0014
16.3500	-0.0018	-0.0020	0.0000	0.0027	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
16.4000	-0.0010	-0.0012	0.0000	0.0015	0.0000	0.0000	-0.0012	0.0012
16.4500	-0.0001	-0.0004	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011
16.5000	0.0008	0.0004	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
16.5500	0.0016	0.0012	0.0000	0.0020	0.0001	-0.0001	-0.0008	0.0008
16.6000	0.0025	0.0019	0.0000	0.0031	0.0001	-0.0001	-0.0006	0.0006
16.6500	0.0032	0.0026	0.0000	0.0041	0.0001	-0.0001	-0.0004	0.0004
16.7000	0.0039	0.0033	0.0000	0.0051	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0002
16.7500	0.0045	0.0038	0.0000	0.0059	0.0001	-0.0001	0.0000	0.0002
16.8000	0.0050	0.0043	0.0000	0.0066	0.0001	-0.0001	0.0003	0.0003
16.8500	0.0054	0.0047	0.0000	0.0072	0.0001	-0.0002	0.0005	0.0005
16.9000	0.0057	0.0050	0.0000	0.0076	0.0001	-0.0002	0.0006	0.0007
16.9500	0.0059	0.0052	0.0000	0.0079	0.0002	-0.0002	0.0008	0.0009
17.0000	0.0060	0.0053	0.0000	0.0080	0.0002	-0.0002	0.0010	0.0010
17.0500	0.0059	0.0053	0.0000	0.0080	0.0002	-0.0002	0.0011	0.0011
17.1000	0.0058	0.0052	0.0000	0.0078	0.0002	-0.0002	0.0012	0.0012
17.1500	0.0055	0.0050	0.0000	0.0075	0.0002	-0.0002	0.0012	0.0012
17.2000	0.0052	0.0047	0.0000	0.0070	0.0002	-0.0002	0.0012	0.0012
17.2500	0.0047	0.0044	0.0000	0.0064	0.0002	-0.0002	0.0012	0.0012
17.3000	0.0042	0.0039	0.0000	0.0058	0.0002	-0.0001	0.0012	0.0012
17.3500	0.0036	0.0034	0.0000	0.0050	0.0001	-0.0001	0.0011	0.0011
17.4000	0.0030	0.0029	0.0000	0.0041	0.0001	-0.0001	0.0010	0.0010
17.4500	0.0023	0.0023	0.0000	0.0032	0.0001	-0.0001	0.0009	0.0009
17.5000	0.0016	0.0017	0.0000	0.0023	0.0001	-0.0001	0.0008	0.0008

### LAMPIRAN 2.74 Velocity Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM/SEC)				ROTATIONS (RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.9602	0.9544	-0.0006	1.3538	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
15.8000	0.6322	0.6613	-0.0004	0.9148	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
15.8500	0.2969	0.3610	-0.0002	0.4674	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
15.9000	-0.0395	0.0592	0.0000	0.0712	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
15.9500	-0.3710	-0.2395	0.0002	0.4416	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
16.0000	-0.6917	-0.5296	0.0004	0.8712	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.0500	-0.9960	-0.8069	0.0006	1.2818	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.1000	-1.2785	-1.0663	0.0008	1.6648	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.1500	-1.5341	-1.3037	0.0010	2.0132	0.0000	0.0001	0.0001	0.0002
16.2000	-1.7586	-1.5152	0.0012	2.3213	-0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
16.2500	-1.9482	-1.6972	0.0013	2.5838	-0.0001	0.0001	0.0000	0.0001
16.3000	-2.0997	-1.8468	0.0014	2.7963	-0.0001	0.0001	-0.0001	0.0001
16.3500	-2.2109	-1.9616	0.0015	2.9556	-0.0001	0.0001	-0.0001	0.0002
16.4000	-2.2795	-2.0392	0.0016	3.0585	-0.0001	0.0001	-0.0002	0.0002
16.4500	-2.3050	-2.0785	0.0016	3.1037	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
16.5000	-2.2874	-2.0791	0.0016	3.0911	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
16.5500	-2.2274	-2.0411	0.0016	3.0211	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0004
16.6000	-2.1266	-1.9657	0.0015	2.8959	-0.0001	0.0001	-0.0004	0.0004
16.6500	-1.9874	-1.8544	0.0014	2.7182	-0.0001	0.0001	-0.0004	0.0004
16.7000	-1.8130	-1.7100	0.0013	2.4922	-0.0001	0.0001	-0.0004	0.0004
16.7500	-1.6070	-1.5354	0.0011	2.2226	0.0000	0.0001	-0.0004	0.0004
16.8000	-1.3739	-1.3345	0.0010	1.9153	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.8500	-1.1183	-1.1116	0.0008	1.5768	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.9000	-0.8455	-0.8712	0.0006	1.2140	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.9500	-0.5608	-0.6184	0.0004	0.8348	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.0000	-0.2697	-0.3582	0.0002	0.4484	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.0500	0.0221	-0.0957	0.0000	0.0983	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.1000	0.3093	0.1640	-0.0002	0.3502	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.1500	0.5866	0.4163	-0.0004	0.7194	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2000	0.8491	0.6566	-0.0006	1.0733	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2500	1.0921	0.8807	-0.0008	1.4029	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.3000	1.3115	1.0850	-0.0009	1.7021	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3500	1.5037	1.2662	-0.0010	1.9658	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.4000	1.6654	1.4215	-0.0011	2.1896	0.0000	-0.0001	0.0002	0.0002
17.4500	1.7946	1.5490	-0.0012	2.3707	0.0001	-0.0001	0.0002	0.0002
17.5000	1.8892	1.6470	-0.0013	2.5063	0.0001	-0.0001	0.0003	0.0003



LAMPIRAN 2.75 Displacement Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.8379	0.7505	-0.0006	1.1248	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	0.8778	0.7909	-0.0006	1.1815	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8500	0.9010	0.8165	-0.0006	1.2159	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
15.9000	0.9074	0.8270	-0.0006	1.2277	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9500	0.8971	0.8224	-0.0006	1.2171	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.0000	0.8705	0.8032	-0.0006	1.1844	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.0500	0.8282	0.7697	-0.0006	1.1307	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.1000	0.7713	0.7228	-0.0005	1.0570	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.1500	0.7009	0.6635	-0.0005	0.9651	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2000	0.6185	0.5929	-0.0004	0.8568	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2500	0.5257	0.5125	-0.0004	0.7342	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3000	0.4244	0.4238	-0.0003	0.5998	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.3500	0.3163	0.3283	-0.0002	0.4558	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4000	0.2038	0.2281	-0.0001	0.3059	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.4500	0.0890	0.1250	-0.0001	0.1535	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5000	-0.0260	0.0209	0.0000	0.0333	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5500	-0.1390	-0.0823	0.0001	0.1615	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.6000	-0.2480	-0.1826	0.0002	0.3080	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.6500	-0.3510	-0.2782	0.0002	0.4479	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7000	-0.4462	-0.3675	0.0003	0.5700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7500	-0.5318	-0.4487	0.0004	0.6958	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	-0.6064	-0.5206	0.0004	0.7992	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8500	-0.6688	-0.5818	0.0005	0.8864	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.9000	-0.7179	-0.6314	0.0005	0.9561	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.9500	-0.7531	-0.6687	0.0005	1.0072	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0000	-0.7739	-0.6931	0.0005	1.0389	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0500	-0.7801	-0.7045	0.0005	1.0511	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1000	-0.7718	-0.7028	0.0005	1.0438	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1500	-0.7493	-0.6882	0.0005	1.0174	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2000	-0.7134	-0.6613	0.0005	0.9728	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2500	-0.6648	-0.6228	0.0005	0.9109	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3000	-0.6046	-0.5736	0.0004	0.8334	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3500	-0.5341	-0.5147	0.0004	0.7417	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4000	-0.4548	-0.4475	0.0003	0.6381	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4500	-0.3682	-0.3731	0.0003	0.5242	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.5000	-0.2759	-0.2931	0.0002	0.4026	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001

LAMPIRAN 2.76 Acceleration Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.0043	-0.0071	0.0000	0.0083	-0.0003	0.0002	-0.0001	0.0003
15.8000	-0.0045	-0.0073	0.0000	0.0086	-0.0003	0.0002	-0.0004	0.0005
15.8500	-0.0046	-0.0074	0.0000	0.0087	-0.0003	0.0002	-0.0008	0.0008
15.9000	-0.0046	-0.0074	0.0000	0.0087	-0.0003	0.0002	-0.0011	0.0011
15.9500	-0.0045	-0.0073	0.0000	0.0086	-0.0003	0.0002	-0.0014	0.0014
16.0000	-0.0043	-0.0070	0.0000	0.0083	-0.0003	0.0002	-0.0016	0.0016
16.0500	-0.0041	-0.0067	0.0000	0.0078	-0.0002	0.0001	-0.0018	0.0018
16.1000	-0.0037	-0.0062	0.0000	0.0072	-0.0002	0.0001	-0.0019	0.0020
16.1500	-0.0034	-0.0056	0.0000	0.0065	-0.0002	0.0001	-0.0020	0.0020
16.2000	-0.0029	-0.0049	0.0000	0.0057	-0.0001	0.0001	-0.0021	0.0021
16.2500	-0.0024	-0.0041	0.0000	0.0048	-0.0001	0.0001	-0.0020	0.0020
16.3000	-0.0019	-0.0033	0.0000	0.0038	-0.0001	0.0001	-0.0020	0.0020
16.3500	-0.0013	-0.0024	0.0000	0.0027	0.0000	0.0000	-0.0018	0.0018
16.4000	-0.0008	-0.0015	0.0000	0.0016	0.0000	0.0000	-0.0017	0.0017
16.4500	-0.0002	-0.0005	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	-0.0015	0.0015
16.5000	0.0004	0.0005	0.0000	0.0006	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013
16.5500	0.0010	0.0014	0.0000	0.0017	0.0001	0.0000	-0.0010	0.0010
16.6000	0.0015	0.0023	0.0000	0.0028	0.0001	0.0000	-0.0008	0.0008
16.6500	0.0020	0.0032	0.0000	0.0038	0.0001	-0.0001	-0.0005	0.0005
16.7000	0.0025	0.0040	0.0000	0.0047	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0002
16.7500	0.0029	0.0047	0.0000	0.0055	0.0001	-0.0001	0.0001	0.0002
16.8000	0.0033	0.0052	0.0000	0.0062	0.0001	-0.0001	0.0004	0.0005
16.8500	0.0036	0.0057	0.0000	0.0067	0.0002	-0.0001	0.0007	0.0008
16.9000	0.0038	0.0061	0.0000	0.0072	0.0002	-0.0001	0.0010	0.0010
16.9500	0.0039	0.0063	0.0000	0.0074	0.0002	-0.0001	0.0013	0.0013
17.0000	0.0040	0.0064	0.0000	0.0076	0.0002	-0.0001	0.0014	0.0014
17.0500	0.0040	0.0064	0.0000	0.0076	0.0002	-0.0001	0.0016	0.0016
17.1000	0.0039	0.0063	0.0000	0.0075	0.0002	-0.0001	0.0017	0.0017
17.1500	0.0038	0.0061	0.0000	0.0072	0.0002	-0.0001	0.0018	0.0018
17.2000	0.0036	0.0058	0.0000	0.0068	0.0002	-0.0001	0.0018	0.0018
17.2500	0.0033	0.0054	0.0000	0.0063	0.0002	-0.0001	0.0018	0.0018
17.3000	0.0030	0.0049	0.0000	0.0057	0.0002	-0.0001	0.0018	0.0018
17.3500	0.0026	0.0043	0.0000	0.0050	0.0002	-0.0001	0.0017	0.0017
17.4000	0.0022	0.0037	0.0000	0.0043	0.0002	-0.0001	0.0016	0.0016
17.4500	0.0017	0.0030	0.0000	0.0034	0.0001	-0.0001	0.0014	0.0014
17.5000	0.0013	0.0022	0.0000	0.0026	0.0001	0.0000	0.0012	0.0012



## LAMPIRAN 2.77 Velocity Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

### VELOCITIES FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(CM/SEC)				(RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.6826	1.1647	-0.0005	1.3500	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
15.8000	0.4660	0.8114	-0.0003	0.9357	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
15.8500	0.2436	0.4492	-0.0002	0.5110	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
15.9000	0.0193	0.0842	0.0000	0.0864	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
15.9500	-0.2027	-0.2775	0.0001	0.3436	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
16.0000	-0.4184	-0.6297	0.0002	0.7561	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
16.0500	-0.6240	-0.9667	0.0004	1.1506	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
16.1000	-0.8158	-1.2826	0.0005	1.5201	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.1500	-0.9904	-1.5722	0.0006	1.8581	-0.0001	0.0000	0.0002	0.0002
16.2000	-1.1449	-1.8304	0.0007	2.1590	-0.0001	0.0000	0.0001	0.0001
16.2500	-1.2764	-2.0528	0.0008	2.4173	-0.0001	0.0000	0.0000	0.0001
16.3000	-1.3829	-2.2356	0.0009	2.6287	-0.0001	0.0000	-0.0001	0.0002
16.3500	-1.4625	-2.3755	0.0010	2.7896	-0.0001	0.0001	-0.0002	0.0002
16.4000	-1.5140	-2.4702	0.0010	2.8972	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
16.4500	-1.5369	-2.5181	0.0011	2.9500	-0.0001	0.0001	-0.0004	0.0004
16.5000	-1.5308	-2.5186	0.0011	2.9473	-0.0001	0.0001	-0.0005	0.0005
16.5500	-1.4964	-2.4722	0.0010	2.8897	-0.0001	0.0001	-0.0005	0.0005
16.6000	-1.4344	-2.3800	0.0010	2.7788	-0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
16.6500	-1.3464	-2.2446	0.0009	2.6174	-0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
16.7000	-1.2344	-2.0688	0.0009	2.4091	-0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
16.7500	-1.1007	-1.8569	0.0008	2.1586	-0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
16.8000	-0.9482	-1.6134	0.0007	1.8714	-0.0001	0.0000	-0.0006	0.0006
16.8500	-0.7800	-1.3436	0.0005	1.5536	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.9000	-0.5995	-1.0531	0.0004	1.2118	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.9500	-0.4107	-0.7488	0.0003	0.8540	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
17.0000	-0.2647	-0.5132	0.0002	0.5775	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
17.0500	-0.0691	-0.1972	0.0000	0.2089	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
17.1000	0.1252	0.1170	-0.0001	0.1713	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.1500	0.3143	0.4233	-0.0002	0.5272	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.2000	0.4950	0.7166	-0.0003	0.8709	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2500	0.6640	0.9917	-0.0005	1.1934	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.3000	0.8183	1.2442	-0.0006	1.4892	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3500	0.9555	1.4702	-0.0007	1.7534	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.4000	1.0731	1.6663	-0.0007	1.9819	0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
17.4500	1.1694	1.8295	-0.0008	2.1714	0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
17.5000	1.2429	1.9579	-0.0008	2.3191	0.0001	0.0000	0.0004	0.0004

## LAMPIRAN 2.78 Displacement Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 0,5 knot (partial)

### DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	(CM)				(RAD)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.5506	0.9060	-0.0004	1.0602	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15.8000	0.5794	0.9554	-0.0004	1.1174	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
15.8500	0.5971	0.9870	-0.0004	1.1536	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9000	0.6037	1.0003	-0.0004	1.1684	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9500	0.5991	0.9955	-0.0004	1.1618	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.0000	0.5836	0.9727	-0.0004	1.1343	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.0500	0.5574	0.9327	-0.0004	1.0866	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.1000	0.5214	0.8764	-0.0004	1.0198	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.1500	0.4762	0.8049	-0.0003	0.9352	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.2000	0.4227	0.7197	-0.0003	0.8346	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.2500	0.3620	0.6225	-0.0003	0.7201	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.3000	0.2954	0.5151	-0.0002	0.5938	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.3500	0.2242	0.3996	-0.0002	0.4582	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4000	0.1497	0.2783	-0.0001	0.3160	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4500	0.0733	0.1534	-0.0001	0.1700	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.5000	-0.0035	0.0273	0.0000	0.0275	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5500	-0.0793	-0.0977	0.0000	0.1259	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.6000	-0.1527	-0.2192	0.0001	0.2672	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.6500	-0.2224	-0.3350	0.0001	0.4021	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.7000	-0.2870	-0.4430	0.0002	0.5278	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.7500	-0.3454	-0.5413	0.0002	0.6421	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8000	-0.3967	-0.6282	0.0003	0.7430	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.8500	-0.4400	-0.7022	0.0003	0.8286	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.9000	-0.4745	-0.7622	0.0003	0.8978	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.9500	-0.4997	-0.8072	0.0003	0.9493	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0000	-0.5124	-0.8309	0.0004	0.9762	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0500	-0.5208	-0.8486	0.0004	0.9957	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.1000	-0.5194	-0.8506	0.0004	0.9966	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.1500	-0.5083	-0.8371	0.0003	0.9793	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.2000	-0.4881	-0.8085	0.0003	0.9444	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.2500	-0.4590	-0.7657	0.0003	0.8928	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3000	-0.4219	-0.7097	0.0003	0.8257	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3500	-0.3775	-0.6417	0.0003	0.7445	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4000	-0.3267	-0.5632	0.0002	0.6511	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4500	-0.2705	-0.4757	0.0002	0.5472	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.5000	-0.2101	-0.3808	0.0001	0.4350	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001



## LAMPIRAN 2.79 Acceleration Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018											
TIME (SECS)	TRANSLATIONS				ROTATIONS						
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE			
15.7500	-0.0003	-0.0013	0.0000	0.0013	-0.0001	0.0000	-0.0026	0.0026			
15.8000	-0.0003	0.0004	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	-0.0018	0.0018			
15.8500	-0.0003	0.0020	0.0000	0.0021	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011			
15.9000	-0.0003	0.0036	0.0000	0.0036	0.0001	0.0000	-0.0003	0.0004			
15.9500	-0.0004	0.0051	0.0000	0.0051	0.0002	0.0000	0.0004	0.0004			
16.0000	-0.0004	0.0065	0.0000	0.0065	0.0002	0.0000	0.0011	0.0011			
16.0500	-0.0004	0.0078	0.0000	0.0078	0.0003	0.0000	0.0018	0.0018			
16.1000	-0.0004	0.0089	0.0000	0.0089	0.0003	0.0000	0.0025	0.0025			
16.1500	-0.0004	0.0098	0.0000	0.0098	0.0004	0.0000	0.0031	0.0031			
16.2000	-0.0003	0.0106	0.0000	0.0106	0.0004	0.0000	0.0036	0.0036			
16.2500	-0.0003	0.0111	0.0000	0.0111	0.0004	0.0000	0.0040	0.0040			
16.3000	-0.0003	0.0115	0.0000	0.0115	0.0004	0.0000	0.0043	0.0044			
16.3500	-0.0003	0.0116	0.0000	0.0116	0.0004	0.0000	0.0046	0.0046			
16.4000	-0.0003	0.0116	0.0000	0.0116	0.0004	0.0000	0.0047	0.0047			
16.4500	-0.0002	0.0113	0.0000	0.0113	0.0004	0.0000	0.0047	0.0047			
16.5000	-0.0002	0.0108	0.0000	0.0108	0.0003	0.0000	0.0046	0.0046			
16.5500	-0.0001	0.0102	0.0000	0.0102	0.0003	0.0000	0.0043	0.0043			
16.6000	-0.0001	0.0093	0.0000	0.0093	0.0003	0.0000	0.0040	0.0040			
16.6500	-0.0001	0.0083	0.0000	0.0083	0.0002	0.0000	0.0035	0.0036			
16.7000	0.0000	0.0071	0.0000	0.0071	0.0002	0.0000	0.0030	0.0030			
16.7500	0.0000	0.0059	0.0000	0.0059	0.0002	0.0000	0.0025	0.0025			
16.8000	0.0001	0.0045	0.0000	0.0045	0.0001	0.0000	0.0019	0.0019			
16.8500	0.0001	0.0031	0.0000	0.0031	0.0001	0.0000	0.0012	0.0012			
16.9000	0.0001	0.0016	0.0000	0.0016	0.0001	0.0000	0.0006	0.0006			
16.9500	0.0002	0.0001	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001			
17.0000	0.0002	-0.0014	0.0000	0.0014	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007			
17.0500	0.0002	-0.0028	0.0000	0.0028	-0.0001	0.0000	-0.0014	0.0014			
17.1000	0.0002	-0.0041	0.0000	0.0041	-0.0001	0.0000	-0.0019	0.0019			
17.1500	0.0002	-0.0054	0.0000	0.0054	-0.0002	0.0000	-0.0025	0.0025			
17.2000	0.0002	-0.0065	0.0000	0.0065	-0.0002	0.0000	-0.0029	0.0030			
17.2500	0.0002	-0.0075	0.0000	0.0075	-0.0002	0.0000	-0.0033	0.0034			
17.3000	0.0002	-0.0083	0.0000	0.0083	-0.0003	0.0000	-0.0037	0.0037			
17.3500	0.0002	-0.0090	0.0000	0.0090	-0.0003	0.0000	-0.0039	0.0039			
17.4000	0.0002	-0.0095	0.0000	0.0095	-0.0003	0.0000	-0.0040	0.0040			
17.4500	0.0002	-0.0098	0.0000	0.0098	-0.0003	0.0000	-0.0040	0.0040			
17.5000	0.0002	-0.0099	0.0000	0.0099	-0.0003	0.0000	-0.0039	0.0039			

## LAMPIRAN 2.80 Velocity Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018											
TIME (SECS)	TRANSLATIONS				ROTATIONS						
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE			
15.7500	0.1347	-4.5424	-0.0001	4.5444	-0.0002	0.0000	-0.0014	0.0014			
15.8000	0.1204	-4.5651	-0.0001	4.5667	-0.0002	0.0000	-0.0015	0.0015			
15.8500	0.1050	-4.5868	-0.0001	4.5868	-0.0002	0.0000	-0.0016	0.0016			
15.9000	0.0885	-4.3664	-0.0001	4.3673	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0016			
15.9500	0.0713	-4.1512	-0.0001	4.1518	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0016			
16.0000	0.0536	-3.8649	0.0000	3.8653	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0016			
16.0500	0.0357	-3.5136	0.0000	3.5138	-0.0001	0.0000	-0.0015	0.0015			
16.1000	0.0178	-3.1043	0.0000	3.1043	-0.0001	0.0000	-0.0014	0.0014			
16.1500	0.0000	-2.6447	0.0000	2.6447	-0.0001	0.0000	-0.0012	0.0012			
16.2000	-0.0172	-2.1438	0.0000	2.1438	-0.0001	0.0000	-0.0011	0.0011			
16.2500	-0.0338	-1.6105	0.0000	1.6109	-0.0001	0.0000	-0.0009	0.0009			
16.3000	-0.0494	-1.0548	0.0000	1.0560	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007			
16.3500	-0.0638	-0.4867	0.0000	0.4909	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005			
16.4000	-0.0769	0.0834	0.0001	0.1135	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002			
16.4500	-0.0885	0.6453	0.0001	0.6513	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
16.5000	-0.0983	1.1889	0.0001	1.1929	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002			
16.5500	-0.1062	1.7043	0.0001	1.7076	0.0001	0.0000	0.0005	0.0005			
16.6000	-0.1122	2.1824	0.0001	2.1853	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007			
16.6500	-0.1161	2.6148	0.0001	2.6173	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009			
16.7000	-0.1180	2.9938	0.0001	2.9962	0.0001	0.0000	0.0010	0.0010			
16.7500	-0.1178	3.3132	0.0001	3.3153	0.0001	0.0000	0.0012	0.0012			
16.8000	-0.1156	3.5676	0.0001	3.5695	0.0001	0.0000	0.0013	0.0013			
16.8500	-0.1115	3.7531	0.0001	3.7548	0.0001	0.0000	0.0013	0.0014			
16.9000	-0.1056	3.8672	0.0001	3.8686	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014			
16.9500	-0.0982	3.9086	0.0001	3.9098	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014			
17.0000	-0.0895	3.8777	0.0001	3.8787	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014			
17.0500	-0.0797	3.7762	0.0001	3.7770	0.0001	0.0000	0.0013	0.0013			
17.1000	-0.0691	3.6069	0.0000	3.6076	0.0001	0.0000	0.0013	0.0013			
17.1500	-0.0578	3.3743	0.0000	3.3748	0.0001	0.0000	0.0011	0.0011			
17.2000	-0.0462	3.0835	0.0000	3.0838	0.0001	0.0000	0.0010	0.0010			
17.2500	-0.0344	2.7409	0.0000	2.7411	0.0001	0.0000	0.0008	0.0009			
17.3000	-0.0225	2.3536	0.0000	2.3537	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007			
17.3500	-0.0108	1.9293	0.0000	1.9293	0.0001	0.0000	0.0005	0.0005			
17.4000	0.0007	1.4764	0.0000	1.4764	0.0001	0.0000	0.0003	0.0003			
17.4500	0.0120	1.0034	0.0000	1.0035	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001			
17.5000	0.0229	0.5191	0.0000	0.5196	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001			



## LAMPIRAN 2.81 Displacement Joint 2018 Arah 100° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM)				ROTATIONS (RAD)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0248	0.3611	0.0000	0.3620	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
15.8000	0.0312	0.1331	0.0000	0.1367	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
15.8500	0.0368	-0.0940	0.0000	0.1010	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
15.9000	0.0416	-0.3161	0.0000	0.3189	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
15.9500	0.0456	-0.5294	0.0000	0.5313	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.0000	0.0488	-0.7301	0.0000	0.7317	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.0500	0.0510	-0.9148	0.0000	0.9162	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1000	0.0523	-1.0805	0.0000	1.0817	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1500	0.0528	-1.2244	0.0000	1.2255	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.2000	0.0523	-1.3442	0.0000	1.3453	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.2500	0.0511	-1.4382	0.0000	1.4391	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.3000	0.0490	-1.5049	0.0000	1.5057	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.3500	0.0462	-1.5435	0.0000	1.5442	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
16.4000	0.0426	-1.5536	0.0000	1.5541	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
16.4500	0.0385	-1.5353	0.0000	1.5358	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
16.5000	0.0338	-1.4893	0.0000	1.4897	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.5500	0.0287	-1.4169	0.0000	1.4172	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.6000	0.0232	-1.3195	0.0000	1.3197	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.6500	0.0175	-1.1994	0.0000	1.1995	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.7000	0.0116	-1.0590	0.0000	1.0590	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.7500	0.0057	-0.9010	0.0000	0.9010	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.8000	-0.0001	-0.7287	0.0000	0.7287	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.8500	-0.0058	-0.5454	0.0000	0.5454	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.9000	-0.0112	-0.3546	0.0000	0.3548	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.9500	-0.0163	-0.1599	0.0000	0.1607	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0000	-0.0210	0.0350	0.0000	0.0409	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0500	-0.0252	0.2267	0.0000	0.2281	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1000	-0.0290	0.4115	0.0000	0.4125	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.1500	-0.0321	0.5863	0.0000	0.5872	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.2000	-0.0347	0.7480	0.0000	0.7488	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.2500	-0.0368	0.8938	0.0000	0.8945	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.3000	-0.0382	1.0213	0.0000	1.0220	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.3500	-0.0390	1.1285	0.0000	1.1292	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.4000	-0.0393	1.2138	0.0000	1.2144	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.4500	-0.0389	1.2758	0.0000	1.2764	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.5000	-0.0381	1.3139	0.0000	1.3145	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004

## LAMPIRAN 2.82 Acceleration Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (G)				ROTATIONS (RAD/SEC**2)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0000	-0.0015	0.0000	0.0015	-0.0001	0.0000	-0.0027	0.0027
15.8000	-0.0005	0.0001	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	-0.0019	0.0019
15.8500	-0.0010	0.0017	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000	-0.0012	0.0012
15.9000	-0.0014	0.0032	0.0000	0.0035	0.0001	0.0000	-0.0004	0.0004
15.9500	-0.0018	0.0046	0.0000	0.0050	0.0002	0.0001	0.0003	0.0004
16.0000	-0.0022	0.0060	0.0000	0.0063	0.0002	0.0001	0.0011	0.0011
16.0500	-0.0025	0.0072	0.0000	0.0076	0.0002	0.0001	0.0018	0.0018
16.1000	-0.0028	0.0082	0.0000	0.0087	0.0003	0.0001	0.0025	0.0025
16.1500	-0.0030	0.0091	0.0000	0.0096	0.0003	0.0001	0.0031	0.0031
16.2000	-0.0032	0.0099	0.0000	0.0104	0.0003	0.0001	0.0036	0.0036
16.2500	-0.0033	0.0104	0.0000	0.0109	0.0004	0.0001	0.0041	0.0041
16.3000	-0.0033	0.0108	0.0000	0.0113	0.0004	0.0001	0.0044	0.0044
16.3500	-0.0033	0.0110	0.0000	0.0115	0.0004	0.0001	0.0047	0.0047
16.4000	-0.0033	0.0109	0.0000	0.0114	0.0004	0.0001	0.0048	0.0048
16.4500	-0.0031	0.0107	0.0000	0.0111	0.0003	0.0001	0.0048	0.0048
16.5000	-0.0029	0.0103	0.0000	0.0107	0.0003	0.0001	0.0047	0.0047
16.5500	-0.0027	0.0097	0.0000	0.0100	0.0003	0.0001	0.0045	0.0045
16.6000	-0.0024	0.0089	0.0000	0.0092	0.0003	0.0000	0.0041	0.0041
16.6500	-0.0021	0.0080	0.0000	0.0082	0.0002	0.0000	0.0037	0.0037
16.7000	-0.0017	0.0069	0.0000	0.0071	0.0002	0.0000	0.0032	0.0032
16.7500	-0.0013	0.0057	0.0000	0.0059	0.0002	0.0000	0.0026	0.0026
16.8000	-0.0009	0.0044	0.0000	0.0045	0.0001	0.0000	0.0020	0.0020
16.8500	-0.0005	0.0031	0.0000	0.0031	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
16.9000	-0.0001	0.0017	0.0000	0.0017	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.9500	0.0003	0.0003	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0000	0.0007	-0.0011	0.0000	0.0013	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
17.0500	0.0011	-0.0024	0.0000	0.0027	-0.0001	0.0000	-0.0013	0.0013
17.1000	0.0015	-0.0037	0.0000	0.0040	-0.0001	0.0000	-0.0019	0.0019
17.1500	0.0018	-0.0049	0.0000	0.0052	-0.0001	0.0000	-0.0024	0.0024
17.2000	0.0021	-0.0059	0.0000	0.0063	-0.0002	0.0000	-0.0029	0.0029
17.2500	0.0023	-0.0069	0.0000	0.0073	-0.0002	-0.0001	-0.0034	0.0034
17.3000	0.0025	-0.0077	0.0000	0.0081	-0.0002	-0.0001	-0.0037	0.0037
17.3500	0.0027	-0.0084	0.0000	0.0088	-0.0003	-0.0001	-0.0039	0.0039
17.4000	0.0028	-0.0089	0.0000	0.0093	-0.0003	-0.0001	-0.0041	0.0041
17.4500	0.0028	-0.0092	0.0000	0.0096	-0.0003	-0.0001	-0.0041	0.0041
17.5000	0.0028	-0.0093	0.0000	0.0098	-0.0003	-0.0001	-0.0040	0.0040



### LAMPIRAN 2.83 Velocity Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM/SEC)				ROTATIONS (RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	1.3185	-4.2711	-0.0009	4.4700	-0.0001	0.0000	-0.0014	0.0014
15.8000	1.3046	-4.3042	-0.0009	4.4976	-0.0001	0.0000	-0.0015	0.0015
15.8500	1.2679	-4.2599	-0.0009	4.4445	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0016
15.9000	1.2092	-4.1398	-0.0008	4.3128	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0016
15.9500	1.1299	-3.9475	-0.0008	4.1060	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0017
16.0000	1.0316	-3.6874	-0.0007	3.8290	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0016
16.0500	0.9163	-3.3650	-0.0006	3.4875	-0.0001	0.0000	-0.0015	0.0015
16.1000	0.7860	-2.9868	-0.0005	3.0885	-0.0001	0.0000	-0.0014	0.0014
16.1500	0.6434	-2.5601	-0.0004	2.6397	-0.0001	0.0000	-0.0013	0.0013
16.2000	0.4910	-2.0930	-0.0004	2.1499	-0.0001	0.0000	-0.0011	0.0011
16.2500	0.3317	-1.5942	-0.0002	1.6284	-0.0001	0.0000	-0.0009	0.0009
16.3000	0.1684	-1.0728	-0.0001	1.0860	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.3500	0.0042	-0.5385	0.0000	0.5385	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.4000	-0.1581	-0.0008	0.0001	0.1581	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.4500	-0.3154	0.5305	0.0002	0.6172	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.5000	-0.4650	1.0458	0.0003	1.1445	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.5500	-0.6041	1.5359	0.0004	1.6504	0.0001	0.0000	0.0004	0.0005
16.6000	-0.7302	1.9916	0.0005	2.1212	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.6500	-0.8413	2.4057	0.0006	2.5485	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
16.7000	-0.9355	2.7705	0.0007	2.9242	0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
16.7500	-1.0112	3.0800	0.0007	3.2417	0.0001	0.0000	0.0012	0.0012
16.8000	-1.0673	3.3288	0.0008	3.4957	0.0001	0.0000	0.0013	0.0013
16.8500	-1.1031	3.5133	0.0008	3.6824	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
16.9000	-1.1182	3.6309	0.0008	3.7991	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
16.9500	-1.1127	3.6802	0.0008	3.8447	0.0001	0.0000	0.0014	0.0015
17.0000	-1.0871	3.6613	0.0007	3.8192	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
17.0500	-1.0422	3.5756	0.0007	3.7244	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
17.1000	-0.9792	3.4258	0.0007	3.5630	0.0001	0.0000	0.0013	0.0013
17.1500	-0.8996	3.2157	0.0006	3.3391	0.0001	0.0000	0.0012	0.0012
17.2000	-0.8051	2.9500	0.0006	3.0579	0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
17.2500	-0.6977	2.6345	0.0005	2.7253	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
17.3000	-0.5794	2.2759	0.0004	2.3485	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
17.3500	-0.4525	1.8813	0.0003	1.9350	0.0001	0.0000	0.0005	0.0005
17.4000	-0.3194	1.4585	0.0002	1.4931	0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
17.4500	-0.1825	1.0155	0.0001	1.0317	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.5000	-0.0441	0.5604	0.0000	0.5621	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001

### LAMPIRAN 2.84 Displacement Joint 2018 Arah 110° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	TRANSLATIONS (CM/SEC)				ROTATIONS (RAD/SEC)			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	1.3185	-4.2711	-0.0009	4.4700	-0.0001	0.0000	-0.0014	0.0014
15.8000	1.3046	-4.3042	-0.0009	4.4976	-0.0001	0.0000	-0.0015	0.0015
15.8500	1.2679	-4.2599	-0.0009	4.4445	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0016
15.9000	1.2092	-4.1398	-0.0008	4.3128	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0016
15.9500	1.1299	-3.9475	-0.0008	4.1060	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0017
16.0000	1.0316	-3.6874	-0.0007	3.8290	-0.0001	0.0000	-0.0016	0.0016
16.0500	0.9163	-3.3650	-0.0006	3.4875	-0.0001	0.0000	-0.0015	0.0015
16.1000	0.7860	-2.9868	-0.0005	3.0885	-0.0001	0.0000	-0.0014	0.0014
16.1500	0.6434	-2.5601	-0.0004	2.6397	-0.0001	0.0000	-0.0013	0.0013
16.2000	0.4910	-2.0930	-0.0004	2.1499	-0.0001	0.0000	-0.0011	0.0011
16.2500	0.3317	-1.5942	-0.0002	1.6284	-0.0001	0.0000	-0.0009	0.0009
16.3000	0.1684	-1.0728	-0.0001	1.0860	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
16.3500	0.0042	-0.5385	0.0000	0.5385	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005
16.4000	-0.1581	-0.0008	0.0001	0.1581	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.4500	-0.3154	0.5305	0.0002	0.6172	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.5000	-0.4650	1.0458	0.0003	1.1445	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.5500	-0.6041	1.5359	0.0004	1.6504	0.0001	0.0000	0.0004	0.0005
16.6000	-0.7302	1.9916	0.0005	2.1212	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.6500	-0.8413	2.4057	0.0006	2.5485	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
16.7000	-0.9355	2.7705	0.0007	2.9242	0.0001	0.0000	0.0010	0.0010
16.7500	-1.0112	3.0800	0.0007	3.2417	0.0001	0.0000	0.0012	0.0012
16.8000	-1.0673	3.3288	0.0008	3.4957	0.0001	0.0000	0.0013	0.0013
16.8500	-1.1031	3.5133	0.0008	3.6824	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
16.9000	-1.1182	3.6309	0.0008	3.7991	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
16.9500	-1.1127	3.6802	0.0008	3.8447	0.0001	0.0000	0.0014	0.0015
17.0000	-1.0871	3.6613	0.0007	3.8192	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
17.0500	-1.0422	3.5756	0.0007	3.7244	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
17.1000	-0.9792	3.4258	0.0007	3.5630	0.0001	0.0000	0.0013	0.0013
17.1500	-0.8996	3.2157	0.0006	3.3391	0.0001	0.0000	0.0012	0.0012
17.2000	-0.8051	2.9500	0.0006	3.0579	0.0001	0.0000	0.0011	0.0011
17.2500	-0.6977	2.6345	0.0005	2.7253	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
17.3000	-0.5794	2.2759	0.0004	2.3485	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
17.3500	-0.4525	1.8813	0.0003	1.9350	0.0001	0.0000	0.0005	0.0005
17.4000	-0.3194	1.4585	0.0002	1.4931	0.0001	0.0000	0.0003	0.0003
17.4500	-0.1825	1.0155	0.0001	1.0317	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.5000	-0.0441	0.5604	0.0000	0.5621	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001



## LAMPIRAN 2.85 Acceleration Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

### ACCELERATIONS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0005	-0.0011	0.0000	0.0012	-0.0001	0.0000	-0.0020	0.0020
15.8000	-0.0007	0.0000	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000	-0.0014	0.0014
15.8500	-0.0020	0.0011	0.0000	0.0023	0.0000	0.0001	-0.0007	0.0007
15.9000	-0.0031	0.0022	0.0000	0.0038	0.0001	0.0001	-0.0001	0.0001
15.9500	-0.0042	0.0032	0.0000	0.0053	0.0001	0.0001	0.0006	0.0006
16.0000	-0.0053	0.0041	0.0000	0.0067	0.0001	0.0002	0.0012	0.0012
16.0500	-0.0062	0.0049	0.0000	0.0079	0.0002	0.0002	0.0018	0.0018
16.1000	-0.0069	0.0057	0.0000	0.0090	0.0002	0.0002	0.0024	0.0024
16.1500	-0.0076	0.0063	0.0000	0.0099	0.0002	0.0002	0.0029	0.0029
16.2000	-0.0081	0.0068	0.0000	0.0106	0.0002	0.0002	0.0033	0.0033
16.2500	-0.0085	0.0072	0.0000	0.0111	0.0002	0.0003	0.0037	0.0037
16.3000	-0.0087	0.0074	0.0000	0.0114	0.0002	0.0003	0.0039	0.0039
16.3500	-0.0087	0.0076	0.0000	0.0115	0.0002	0.0003	0.0041	0.0041
16.4000	-0.0086	0.0075	0.0000	0.0114	0.0002	0.0002	0.0042	0.0042
16.4500	-0.0083	0.0074	0.0000	0.0111	0.0002	0.0002	0.0041	0.0041
16.5000	-0.0079	0.0071	0.0000	0.0106	0.0002	0.0002	0.0040	0.0040
16.5500	-0.0073	0.0067	0.0000	0.0099	0.0002	0.0002	0.0038	0.0038
16.6000	-0.0066	0.0062	0.0000	0.0090	0.0002	0.0002	0.0035	0.0035
16.6500	-0.0058	0.0055	0.0000	0.0080	0.0002	0.0002	0.0031	0.0031
16.7000	-0.0049	0.0048	0.0000	0.0068	0.0001	0.0001	0.0026	0.0026
16.7500	-0.0039	0.0040	0.0000	0.0056	0.0001	0.0001	0.0021	0.0021
16.8000	-0.0028	0.0031	0.0000	0.0042	0.0001	0.0001	0.0016	0.0016
16.8500	-0.0017	0.0022	0.0000	0.0028	0.0001	0.0001	0.0010	0.0010
16.9000	-0.0006	0.0012	0.0000	0.0014	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
16.9500	0.0005	0.0003	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.0000	0.0015	-0.0007	0.0000	0.0017	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0007
17.0500	0.0026	-0.0016	0.0000	0.0030	0.0000	-0.0001	-0.0012	0.0012
17.1000	0.0035	-0.0025	0.0000	0.0043	-0.0001	-0.0001	-0.0018	0.0018
17.1500	0.0044	-0.0033	0.0000	0.0055	-0.0001	-0.0001	-0.0022	0.0022
17.2000	0.0052	-0.0041	0.0000	0.0066	-0.0001	-0.0001	-0.0026	0.0026
17.2500	0.0059	-0.0047	0.0000	0.0075	-0.0001	-0.0002	-0.0030	0.0030
17.3000	0.0064	-0.0053	0.0000	0.0083	-0.0002	-0.0002	-0.0032	0.0032
17.3500	0.0069	-0.0057	0.0000	0.0090	-0.0002	-0.0002	-0.0034	0.0034
17.4000	0.0072	-0.0061	0.0000	0.0094	-0.0002	-0.0002	-0.0035	0.0035
17.4500	0.0074	-0.0063	0.0000	0.0097	-0.0002	-0.0002	-0.0035	0.0035
17.5000	0.0074	-0.0065	0.0000	0.0098	-0.0002	-0.0002	-0.0035	0.0035

## LAMPIRAN 2.86 Velocity Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

### VELOCITIES FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	3.3881	-2.9478	-0.0023	4.4910	-0.0001	-0.0001	-0.0013	0.0013
15.8000	3.3831	-2.9733	-0.0023	4.5040	-0.0001	-0.0001	-0.0014	0.0014
15.8500	3.3170	-2.9449	-0.0023	4.4356	-0.0001	-0.0001	-0.0014	0.0014
15.9000	3.1917	-2.8641	-0.0022	4.2884	-0.0001	-0.0001	-0.0014	0.0015
15.9500	3.0104	-2.7333	-0.0021	4.0661	-0.0001	-0.0001	-0.0014	0.0014
16.0000	2.7770	-2.5553	-0.0019	3.7737	-0.0001	-0.0001	-0.0014	0.0014
16.0500	2.4964	-2.3342	-0.0017	3.4177	-0.0001	-0.0001	-0.0013	0.0013
16.1000	2.1744	-2.0745	-0.0015	3.0053	-0.0001	-0.0001	-0.0012	0.0012
16.1500	1.8171	-1.7812	-0.0013	2.5445	-0.0001	-0.0001	-0.0011	0.0011
16.2000	1.4304	-1.4591	-0.0010	2.0432	0.0000	0.0000	-0.0009	0.0009
16.2500	1.0230	-1.1153	-0.0007	1.5134	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0008
16.3000	0.6021	-0.7558	-0.0004	0.9663	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0006
16.3500	0.1754	-0.3872	-0.0001	0.4250	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004
16.4000	-0.2492	-0.0161	0.0002	0.2497	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.4500	-0.6639	0.3507	0.0004	0.7508	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5000	-1.0611	0.7067	0.0007	1.2749	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.5500	-1.4337	1.0454	0.0010	1.7744	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
16.6000	-1.7751	1.3609	0.0012	2.2368	0.0000	0.0001	0.0006	0.0006
16.6500	-2.0793	1.6478	0.0015	2.6531	0.0001	0.0001	0.0008	0.0008
16.7000	-2.3411	1.9009	0.0016	3.0157	0.0001	0.0001	0.0009	0.0009
16.7500	-2.5562	2.1161	0.0018	3.3185	0.0001	0.0001	0.0011	0.0011
16.8000	-2.7212	2.2898	0.0019	3.5564	0.0001	0.0001	0.0012	0.0012
16.8500	-2.8337	2.4194	0.0020	3.7260	0.0001	0.0001	0.0012	0.0012
16.9000	-2.8924	2.5029	0.0020	3.8250	0.0001	0.0001	0.0013	0.0013
16.9500	-2.8970	2.5396	0.0020	3.8525	0.0001	0.0001	0.0013	0.0013
17.0000	-2.8482	2.5294	0.0020	3.8092	0.0001	0.0001	0.0012	0.0013
17.0500	-2.7478	2.4731	0.0019	3.6968	0.0001	0.0001	0.0012	0.0012
17.1000	-2.5985	2.3725	0.0018	3.5187	0.0001	0.0001	0.0011	0.0011
17.1500	-2.4039	2.2300	0.0016	3.2790	0.0001	0.0001	0.0010	0.0010
17.2000	-2.1681	2.0491	0.0015	2.9832	0.0001	0.0001	0.0009	0.0009
17.2500	-1.8961	1.8335	0.0013	2.6376	0.0001	0.0001	0.0008	0.0008
17.3000	-1.5935	1.5877	0.0011	2.2495	0.0001	0.0000	0.0006	0.0006
17.3500	-1.2663	1.3167	0.0009	1.8268	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
17.4000	-0.9206	1.0257	0.0006	1.3783	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.4500	-0.5630	0.7203	0.0004	0.9142	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.5000	-0.2001	0.4061	0.0001	0.4527	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001



### LAMPIRAN 2.87 Displacement Joint 2018 Arah 130° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018									
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****				
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE	
(CM)									
(RAD)									
15.7500	-0.2027	0.2633	0.0001	0.3322	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	
15.8000	-0.0031	0.1150	0.0000	0.1197	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	
15.8500	0.1346	-0.0332	-0.0001	0.1387	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
15.9000	0.2976	-0.1786	-0.0002	0.3471	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
15.9500	0.4529	-0.3188	-0.0003	0.5538	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
16.0000	0.5978	-0.4512	-0.0004	0.7489	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.0500	0.7298	-0.5735	-0.0005	0.9282	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002	
16.1000	0.8466	-0.6838	-0.0006	1.0883	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002	
16.1500	0.9464	-0.7803	-0.0007	1.2266	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003	
16.2000	1.0278	-0.8615	-0.0007	1.3411	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003	
16.2500	1.0892	-0.9259	-0.0008	1.4296	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004	
16.3000	1.1299	-0.9727	-0.0008	1.4909	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004	
16.3500	1.1494	-1.0013	-0.0008	1.5244	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004	
16.4000	1.1475	-1.0114	-0.0008	1.5296	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005	
16.4500	1.1246	-1.0030	-0.0008	1.5069	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005	
16.5000	1.0814	-0.9765	-0.0008	1.4571	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004	
16.5500	1.0189	-0.9326	-0.0007	1.3813	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004	
16.6000	0.9385	-0.8724	-0.0007	1.2814	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004	
16.6500	0.8420	-0.7970	-0.0006	1.1594	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0004	
16.7000	0.7313	-0.7082	-0.0005	1.0180	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003	
16.7500	0.6087	-0.6076	-0.0004	0.8600	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003	
16.8000	0.4765	-0.4973	-0.0003	0.6887	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002	
16.8500	0.3374	-0.3793	-0.0002	0.5077	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002	
16.9000	0.1941	-0.2561	-0.0001	0.3213	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001	
16.9500	0.0491	-0.1298	0.0000	0.1388	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
17.0000	-0.0947	-0.0029	0.0001	0.0948	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
17.0500	-0.2348	0.1223	0.0002	0.2648	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	
17.1000	-0.3687	0.2437	0.0003	0.4419	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	
17.1500	-0.4939	0.3589	0.0003	0.6105	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	
17.2000	-0.6084	0.4660	0.0004	0.7664	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003	
17.2500	-0.7101	0.5632	0.0005	0.9064	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003	
17.3000	-0.7975	0.6489	0.0006	1.0281	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003	
17.3500	-0.8691	0.7216	0.0006	1.1296	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004	
17.4000	-0.9238	0.7802	0.0006	1.2092	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004	
17.4500	-0.9609	0.8239	0.0007	1.2658	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004	
17.5000	-0.9800	0.8521	0.0007	1.2986	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004	

### LAMPIRAN 2.88 Acceleration Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018									
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****				
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE	
(G)									
(RAD/SEC**2)									
15.7500	0.0051	0.0052	0.0000	0.0073	0.0002	-0.0002	0.0023	0.0023	
15.8000	0.0043	0.0043	0.0000	0.0061	0.0002	-0.0002	0.0024	0.0024	
15.8500	0.0033	0.0034	0.0000	0.0047	0.0001	-0.0001	0.0023	0.0023	
15.9000	0.0023	0.0024	0.0000	0.0033	0.0001	-0.0001	0.0023	0.0023	
15.9500	0.0013	0.0014	0.0000	0.0019	0.0001	-0.0001	0.0021	0.0021	
16.0000	0.0002	0.0004	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0020	0.0020	
16.0500	-0.0008	-0.0006	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000	0.0017	0.0017	
16.1000	-0.0018	-0.0015	0.0000	0.0024	0.0000	0.0001	0.0015	0.0015	
16.1500	-0.0028	-0.0024	0.0000	0.0037	-0.0001	0.0001	0.0012	0.0013	
16.2000	-0.0037	-0.0033	0.0000	0.0049	-0.0001	0.0001	0.0010	0.0010	
16.2500	-0.0045	-0.0041	0.0000	0.0061	-0.0001	0.0002	0.0007	0.0007	
16.3000	-0.0052	-0.0048	0.0000	0.0071	-0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	
16.3500	-0.0058	-0.0054	0.0000	0.0079	-0.0002	0.0002	0.0000	0.0003	
16.4000	-0.0063	-0.0059	0.0000	0.0087	-0.0002	0.0002	-0.0004	0.0005	
16.4500	-0.0067	-0.0063	0.0000	0.0092	-0.0002	0.0002	-0.0007	0.0008	
16.5000	-0.0070	-0.0066	0.0000	0.0096	-0.0002	0.0002	-0.0010	0.0011	
16.5500	-0.0071	-0.0068	0.0000	0.0098	-0.0002	0.0002	-0.0013	0.0014	
16.6000	-0.0071	-0.0068	0.0000	0.0098	-0.0002	0.0002	-0.0016	0.0016	
16.6500	-0.0070	-0.0067	0.0000	0.0097	-0.0002	0.0002	-0.0018	0.0018	
16.7000	-0.0067	-0.0065	0.0000	0.0093	-0.0002	0.0002	-0.0019	0.0020	
16.7500	-0.0063	-0.0062	0.0000	0.0088	-0.0002	0.0002	-0.0020	0.0020	
16.8000	-0.0058	-0.0058	0.0000	0.0082	-0.0002	0.0002	-0.0020	0.0021	
16.8500	-0.0052	-0.0052	0.0000	0.0074	-0.0002	0.0002	-0.0020	0.0020	
16.9000	-0.0045	-0.0046	0.0000	0.0064	-0.0001	0.0001	-0.0019	0.0020	
16.9500	-0.0037	-0.0039	0.0000	0.0054	-0.0001	0.0001	-0.0018	0.0018	
17.0000	-0.0029	-0.0031	0.0000	0.0043	-0.0001	0.0001	-0.0017	0.0017	
17.0500	-0.0020	-0.0023	0.0000	0.0031	-0.0001	0.0001	-0.0015	0.0015	
17.1000	-0.0011	-0.0015	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000	-0.0013	0.0013	
17.1500	-0.0002	-0.0006	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0011	
17.2000	0.0007	0.0003	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0008	
17.2500	0.0015	0.0011	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000	-0.0005	0.0005	
17.3000	0.0024	0.0019	0.0000	0.0031	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0002	
17.3500	0.0032	0.0027	0.0000	0.0041	0.0001	-0.0001	0.0001	0.0002	
17.4000	0.0039	0.0034	0.0000	0.0051	0.0001	-0.0001	0.0004	0.0004	
17.4500	0.0045	0.0040	0.0000	0.0060	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007	
17.5000	0.0050	0.0045	0.0000	0.0068	0.0001	-0.0002	0.0010	0.0010	



## LAMPIRAN 2.89 Velocity Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

### VELOCITIES FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	2.0709	1.9652	-0.0014	2.8549	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0003
15.8000	2.3018	2.1982	-0.0016	3.1829	0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0002
15.8500	2.4872	2.3874	-0.0017	3.4476	0.0001	-0.0001	0.0000	0.0001
15.9000	2.6242	2.5297	-0.0018	3.6450	0.0001	-0.0001	0.0001	0.0002
15.9500	2.7110	2.6240	-0.0018	3.7730	0.0001	-0.0001	0.0002	0.0002
16.0000	2.7469	2.6692	-0.0019	3.8302	0.0001	-0.0001	0.0003	0.0003
16.0500	2.7319	2.6657	-0.0019	3.8169	0.0001	-0.0001	0.0004	0.0004
16.1000	2.6669	2.6142	-0.0018	3.7345	0.0001	-0.0001	0.0005	0.0005
16.1500	2.5539	2.5168	-0.0017	3.5856	0.0001	-0.0001	0.0006	0.0006
16.2000	2.3955	2.3757	-0.0016	3.3738	0.0001	-0.0001	0.0006	0.0006
16.2500	2.1952	2.1943	-0.0015	3.1038	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
16.3000	1.9571	1.9762	-0.0013	2.7813	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
16.3500	1.6861	1.7257	-0.0012	2.4127	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
16.4000	1.3874	1.4478	-0.0010	2.0053	0.0001	0.0000	0.0007	0.0007
16.4500	1.0668	1.1476	-0.0008	1.5669	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007
16.5000	0.7304	0.8306	-0.0005	1.1061	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
16.5500	0.3848	0.5030	-0.0003	0.6333	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
16.6000	0.0366	0.1706	-0.0001	0.1744	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
16.6500	-0.3081	-0.1608	0.0002	0.3475	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
16.7000	-0.6445	-0.4868	0.0004	0.8077	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.7500	-0.9647	-0.7999	0.0006	1.2532	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.8000	-1.2610	-1.0926	0.0009	1.6685	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.8500	-1.5312	-1.3626	0.0010	2.0497	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001
16.9000	-1.7696	-1.6042	0.0012	2.3885	-0.0001	0.0001	-0.0001	0.0001
16.9500	-1.9719	-1.8133	0.0014	2.6790	-0.0001	0.0001	-0.0002	0.0002
17.0000	-2.1351	-1.9864	0.0015	2.9162	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
17.0500	-2.2563	-2.1205	0.0016	3.0964	-0.0001	0.0001	-0.0004	0.0004
17.1000	-2.3341	-2.2138	0.0016	3.2170	-0.0001	0.0001	-0.0004	0.0005
17.1500	-2.3675	-2.2649	0.0017	3.2764	-0.0001	0.0001	-0.0005	0.0005
17.2000	-2.3564	-2.2738	0.0016	3.2745	-0.0001	0.0001	-0.0005	0.0006
17.2500	-2.3017	-2.2406	0.0016	3.2122	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.3000	-2.2051	-2.1668	0.0015	3.0915	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.3500	-2.0688	-2.0544	0.0014	2.9156	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.4000	-1.8961	-1.9061	0.0013	2.6886	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.4500	-1.6906	-1.7254	0.0012	2.4156	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.5000	-1.4567	-1.5160	0.0010	2.1024	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005

## LAMPIRAN 2.90 Displacement Joint 2018 Arah 230° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

### DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018

TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.7533	-0.7721	0.0005	1.0787	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
15.8000	-0.6438	-0.6678	0.0004	0.9276	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
15.8500	-0.5239	-0.5529	0.0004	0.7617	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
15.9000	-0.3959	-0.4298	0.0003	0.5844	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
15.9500	-0.2623	-0.3008	0.0002	0.3991	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0000	-0.1257	-0.1683	0.0001	0.2100	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.0500	0.0115	-0.0347	0.0000	0.0366	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1000	0.1467	0.0975	-0.0001	0.1761	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.1500	0.2774	0.2260	-0.0002	0.3578	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2000	0.4013	0.3484	-0.0003	0.5315	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.2500	0.5162	0.4629	-0.0003	0.6933	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.3000	0.6202	0.5673	-0.0004	0.8405	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.3500	0.7114	0.6599	-0.0005	0.9704	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.4000	0.7883	0.7394	-0.0005	1.0808	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.4500	0.8498	0.8043	-0.0006	1.1701	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5000	0.8947	0.8539	-0.0006	1.2368	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5500	0.9226	0.8872	-0.0006	1.2800	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.6000	0.9331	0.9040	-0.0006	1.2992	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.6500	0.9263	0.9042	-0.0006	1.2945	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.7000	0.9024	0.8880	-0.0006	1.2660	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.7500	0.8620	0.8556	-0.0006	1.2145	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.8000	0.8064	0.8084	-0.0006	1.1418	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.8500	0.7365	0.7469	-0.0005	1.0489	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.9000	0.6538	0.6726	-0.0005	0.9380	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.9500	0.5601	0.5870	-0.0004	0.8114	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.0000	0.4573	0.4919	-0.0003	0.6716	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.0500	0.3473	0.3890	-0.0002	0.5215	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
17.1000	0.2324	0.2805	-0.0002	0.3642	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.1500	0.1146	0.1684	-0.0001	0.2037	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2000	-0.0036	0.0547	0.0000	0.0548	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.2500	-0.1203	-0.0583	0.0001	0.1337	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.3000	-0.2331	-0.1687	0.0002	0.2877	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.3500	-0.3401	-0.2744	0.0002	0.4370	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.4000	-0.4394	-0.3735	0.0003	0.5767	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.4500	-0.5292	-0.4644	0.0004	0.7041	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.5000	-0.6080	-0.5456	0.0004	0.8169	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001



### LAMPIRAN 2.91 Acceleration Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0011	0.0015	0.0000	0.0019	0.0001	0.0000	0.0014	0.0014
15.8000	-0.0002	0.0003	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	0.0011	0.0011
15.8500	-0.0016	-0.0009	0.0000	0.0018	0.0000	0.0000	0.0008	0.0008
15.9000	-0.0029	-0.0020	0.0000	0.0035	-0.0001	0.0001	0.0004	0.0004
15.9500	-0.0041	-0.0031	0.0000	0.0052	-0.0001	0.0001	0.0001	0.0002
16.0000	-0.0053	-0.0042	0.0000	0.0067	-0.0002	0.0002	-0.0003	0.0003
16.0500	-0.0063	-0.0051	0.0000	0.0081	-0.0002	0.0002	-0.0006	0.0007
16.1000	-0.0072	-0.0059	0.0000	0.0093	-0.0002	0.0002	-0.0009	0.0010
16.1500	-0.0080	-0.0067	0.0000	0.0104	-0.0003	0.0003	-0.0012	0.0013
16.2000	-0.0086	-0.0073	0.0000	0.0113	-0.0003	0.0003	-0.0015	0.0015
16.2500	-0.0090	-0.0077	0.0000	0.0119	-0.0003	0.0003	-0.0017	0.0017
16.3000	-0.0093	-0.0081	0.0000	0.0123	-0.0003	0.0003	-0.0019	0.0019
16.3500	-0.0094	-0.0083	0.0000	0.0125	-0.0003	0.0003	-0.0020	0.0020
16.4000	-0.0093	-0.0083	0.0000	0.0125	-0.0003	0.0003	-0.0021	0.0021
16.4500	-0.0091	-0.0082	0.0000	0.0122	-0.0003	0.0003	-0.0021	0.0021
16.5000	-0.0086	-0.0079	0.0000	0.0117	-0.0003	0.0003	-0.0021	0.0021
16.5500	-0.0081	-0.0075	0.0000	0.0110	-0.0002	0.0003	-0.0020	0.0020
16.6000	-0.0074	-0.0069	0.0000	0.0101	-0.0002	0.0002	-0.0018	0.0018
16.6500	-0.0065	-0.0063	0.0000	0.0090	-0.0002	0.0002	-0.0016	0.0017
16.7000	-0.0056	-0.0055	0.0000	0.0078	-0.0002	0.0002	-0.0014	0.0014
16.7500	-0.0045	-0.0046	0.0000	0.0065	-0.0001	0.0001	-0.0012	0.0012
16.8000	-0.0034	-0.0037	0.0000	0.0050	-0.0001	0.0001	-0.0009	0.0009
16.8500	-0.0022	-0.0027	0.0000	0.0035	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
16.9000	-0.0010	-0.0016	0.0000	0.0019	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
16.9500	0.0002	-0.0006	0.0000	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0000	0.0013	0.0005	0.0000	0.0014	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
17.0500	0.0025	0.0015	0.0000	0.0029	0.0000	-0.0001	0.0006	0.0006
17.1000	0.0035	0.0025	0.0000	0.0043	0.0001	-0.0001	0.0008	0.0008
17.1500	0.0045	0.0034	0.0000	0.0056	0.0001	-0.0001	0.0011	0.0011
17.2000	0.0054	0.0042	0.0000	0.0069	0.0001	-0.0002	0.0013	0.0013
17.2500	0.0062	0.0050	0.0000	0.0079	0.0002	-0.0002	0.0015	0.0015
17.3000	0.0068	0.0056	0.0000	0.0089	0.0002	-0.0002	0.0016	0.0016
17.3500	0.0073	0.0062	0.0000	0.0096	0.0002	-0.0002	0.0017	0.0017
17.4000	0.0077	0.0066	0.0000	0.0101	0.0002	-0.0003	0.0017	0.0018
17.4500	0.0079	0.0069	0.0000	0.0105	0.0002	-0.0003	0.0017	0.0018
17.5000	0.0080	0.0070	0.0000	0.0106	0.0002	-0.0003	0.0017	0.0018

### LAMPIRAN 2.92 Velocity Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	3.6109	3.1969	-0.0025	4.8227	0.0001	-0.0001	0.0006	0.0006
15.8000	3.6332	3.2429	-0.0025	4.8700	0.0001	-0.0001	0.0006	0.0006
15.8500	3.5884	3.2298	-0.0025	4.8279	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
15.9000	3.4782	3.1590	-0.0024	4.6987	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
15.9500	3.3057	3.0327	-0.0023	4.4861	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
16.0000	3.0746	2.8538	-0.0021	4.1949	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
16.0500	2.7900	2.6263	-0.0019	3.8316	0.0001	-0.0001	0.0007	0.0007
16.1000	2.4577	2.3547	-0.0017	3.4037	0.0001	-0.0001	0.0006	0.0007
16.1500	2.0845	2.0046	-0.0014	2.9198	0.0001	-0.0001	0.0006	0.0006
16.2000	1.6777	1.7016	-0.0012	2.3896	0.0001	-0.0001	0.0005	0.0005
16.2500	1.2451	1.3324	-0.0009	1.8236	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
16.3000	0.7950	0.9437	-0.0006	1.2339	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
16.3500	0.3360	0.5426	-0.0003	0.6382	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.4000	-0.1234	0.1366	0.0001	0.1841	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4500	-0.5747	-0.2672	0.0004	0.6337	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.5000	-1.0095	-0.6613	0.0007	1.2068	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
16.5500	-1.4200	-1.0387	0.0010	1.7593	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.6000	-1.7988	-1.3926	0.0012	2.2748	-0.0001	0.0001	-0.0002	0.0003
16.6500	-2.1393	-1.7167	0.0015	2.7429	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
16.7000	-2.4355	-2.0054	0.0017	3.1549	-0.0001	0.0001	-0.0004	0.0004
16.7500	-2.6826	-2.2536	0.0019	3.5036	-0.0001	0.0001	-0.0005	0.0005
16.8000	-2.8766	-2.4573	0.0020	3.7832	-0.0001	0.0001	-0.0005	0.0005
16.8500	-3.0145	-2.6131	0.0021	3.9894	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
16.9000	-3.0945	-2.7189	0.0022	4.1193	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
16.9500	-3.1161	-2.7732	0.0022	4.1714	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.0000	-3.0795	-2.7757	0.0021	4.1459	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.0500	-2.9864	-2.7274	0.0021	4.0444	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.1000	-2.8392	-2.6297	0.0020	3.8699	-0.0001	0.0001	-0.0005	0.0006
17.1500	-2.6416	-2.4852	0.0018	3.6269	-0.0001	0.0001	-0.0005	0.0005
17.2000	-2.3978	-2.2974	0.0016	3.3208	-0.0001	0.0001	-0.0004	0.0004
17.2500	-2.1138	-2.0709	0.0014	2.9592	-0.0001	0.0001	-0.0004	0.0004
17.3000	-1.7948	-1.8102	0.0012	2.5492	-0.0001	0.0001	-0.0003	0.0003
17.3500	-1.4461	-1.5194	0.0010	2.0975	-0.0001	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4000	-1.0755	-1.2052	0.0007	1.6153	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.4500	-0.6917	-0.8748	0.0005	1.1152	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.5000	-0.4296	-0.6466	0.0003	0.7763	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



### LAMPIRAN 2.93 Displacement Joint 2018 Arah 250° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.2827	-0.3350	0.0002	0.4384	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
15.8000	-0.1013	-0.1738	0.0001	0.2011	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.8500	0.0796	-0.0117	-0.0001	0.0804	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9000	0.2565	0.1483	-0.0002	0.2963	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9500	0.4263	0.3032	-0.0003	0.5231	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.0000	0.5860	0.4506	-0.0004	0.7392	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.0500	0.7328	0.5878	-0.0005	0.9395	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.1000	0.8642	0.7125	-0.0006	1.1201	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.1500	0.9779	0.8226	-0.0007	1.2779	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2000	1.0721	0.9164	-0.0007	1.4104	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.2500	1.1453	0.9923	-0.0008	1.5154	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.3000	1.1963	1.0493	-0.0008	1.5913	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.3500	1.2246	1.0865	-0.0008	1.6371	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4000	1.2299	1.1035	-0.0008	1.6524	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4500	1.2124	1.1002	-0.0008	1.6372	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.5000	1.1727	1.0769	-0.0008	1.5922	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.5500	1.1119	1.0343	-0.0008	1.5186	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.6000	1.0313	0.9735	-0.0007	1.4181	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.6500	0.9326	0.8956	-0.0006	1.2930	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.7000	0.8181	0.8024	-0.0006	1.1459	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.7500	0.6899	0.6957	-0.0005	0.9798	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.8000	0.5507	0.5778	-0.0004	0.7982	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.8500	0.4032	0.4508	-0.0003	0.6048	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9000	0.2502	0.3173	-0.0002	0.4041	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9500	0.0947	0.1798	-0.0001	0.2032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0000	-0.0604	0.0408	0.0000	0.0729	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0500	-0.2123	-0.0970	0.0001	0.2334	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.1000	-0.3582	-0.2311	0.0003	0.4262	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1500	-0.4954	-0.3592	0.0003	0.6119	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2000	-0.6216	-0.4789	0.0004	0.7846	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.2500	-0.7343	-0.5881	0.0005	0.9407	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.3000	-0.8320	-0.6850	0.0006	1.0777	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0002
17.3500	-0.9132	-0.7685	0.0006	1.1936	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4000	-0.9765	-0.8369	0.0007	1.2860	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4500	-1.0206	-0.8888	0.0007	1.3534	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.5000	-1.0393	-0.9142	0.0007	1.3842	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002

### LAMPIRAN 2.94 Acceleration Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

ACCELERATIONS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	0.0006	0.0014	0.0000	0.0016	0.0001	0.0000	0.0020	0.0020
15.8000	-0.0003	-0.0001	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	0.0014	0.0014
15.8500	-0.0013	-0.0016	0.0000	0.0021	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009
15.9000	-0.0022	-0.0030	0.0000	0.0038	-0.0001	0.0001	0.0003	0.0003
15.9500	-0.0031	-0.0044	0.0000	0.0054	-0.0001	0.0001	-0.0002	0.0003
16.0000	-0.0039	-0.0057	0.0000	0.0069	-0.0002	0.0001	-0.0008	0.0008
16.0500	-0.0046	-0.0068	0.0000	0.0082	-0.0002	0.0002	-0.0013	0.0013
16.1000	-0.0052	-0.0079	0.0000	0.0094	-0.0003	0.0002	-0.0018	0.0018
16.1500	-0.0057	-0.0087	0.0000	0.0104	-0.0003	0.0002	-0.0022	0.0022
16.2000	-0.0061	-0.0094	0.0000	0.0113	-0.0003	0.0002	-0.0026	0.0026
16.2500	-0.0064	-0.0100	0.0000	0.0119	-0.0004	0.0002	-0.0029	0.0029
16.3000	-0.0066	-0.0103	0.0000	0.0122	-0.0004	0.0002	-0.0031	0.0032
16.3500	-0.0066	-0.0105	0.0000	0.0124	-0.0004	0.0002	-0.0033	0.0033
16.4000	-0.0065	-0.0104	0.0000	0.0123	-0.0004	0.0002	-0.0034	0.0034
16.4500	-0.0063	-0.0102	0.0000	0.0120	-0.0003	0.0002	-0.0034	0.0034
16.5000	-0.0060	-0.0098	0.0000	0.0115	-0.0003	0.0002	-0.0033	0.0033
16.5500	-0.0056	-0.0092	0.0000	0.0108	-0.0003	0.0002	-0.0031	0.0031
16.6000	-0.0051	-0.0085	0.0000	0.0099	-0.0003	0.0002	-0.0028	0.0029
16.6500	-0.0045	-0.0076	0.0000	0.0088	-0.0002	0.0001	-0.0025	0.0025
16.7000	-0.0038	-0.0066	0.0000	0.0076	-0.0002	0.0001	-0.0022	0.0022
16.7500	-0.0030	-0.0055	0.0000	0.0062	-0.0002	0.0001	-0.0017	0.0017
16.8000	-0.0022	-0.0042	0.0000	0.0048	-0.0001	0.0001	-0.0013	0.0013
16.8500	-0.0014	-0.0030	0.0000	0.0033	-0.0001	0.0000	-0.0008	0.0008
16.9000	-0.0005	-0.0016	0.0000	0.0017	-0.0001	0.0000	-0.0003	0.0004
16.9500	0.0003	-0.0003	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
17.0000	0.0011	0.0010	0.0000	0.0015	0.0000	0.0000	0.0006	0.0006
17.0500	0.0019	0.0023	0.0000	0.0030	0.0001	-0.0001	0.0010	0.0010
17.1000	0.0027	0.0035	0.0000	0.0044	0.0001	-0.0001	0.0015	0.0015
17.1500	0.0034	0.0047	0.0000	0.0057	0.0001	-0.0001	0.0018	0.0019
17.2000	0.0040	0.0057	0.0000	0.0069	0.0002	-0.0001	0.0022	0.0022
17.2500	0.0045	0.0066	0.0000	0.0080	0.0002	-0.0001	0.0024	0.0025
17.3000	0.0049	0.0074	0.0000	0.0089	0.0002	-0.0002	0.0027	0.0027
17.3500	0.0053	0.0080	0.0000	0.0096	0.0003	-0.0002	0.0028	0.0028
17.4000	0.0055	0.0085	0.0000	0.0101	0.0003	-0.0002	0.0029	0.0029
17.4500	0.0056	0.0088	0.0000	0.0104	0.0003	-0.0002	0.0028	0.0029
17.5000	0.0057	0.0089	0.0000	0.0106	0.0003	-0.0002	0.0028	0.0028



## LAMPIRAN 2.95 Velocity Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

VELOCITIES FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	2.5521	4.0797	-0.0017	4.8122	0.0001	-0.0001	0.0010	0.0010
15.8000	2.5591	4.1121	-0.0018	4.8434	0.0001	-0.0001	0.0011	0.0011
15.8500	2.5186	4.0702	-0.0017	4.7864	0.0001	-0.0001	0.0011	0.0011
15.9000	2.4321	3.9559	-0.0017	4.6437	0.0001	-0.0001	0.0011	0.0012
15.9500	2.3019	3.7725	-0.0016	4.4193	0.0001	-0.0001	0.0011	0.0012
16.0000	2.1308	3.5243	-0.0015	4.1103	0.0001	-0.0001	0.0011	0.0011
16.0500	1.9226	3.2165	-0.0013	3.7473	0.0001	-0.0001	0.0011	0.0011
16.1000	1.6816	2.8553	-0.0012	3.3137	0.0001	-0.0001	0.0010	0.0010
16.1500	1.4126	2.4479	-0.0010	2.8262	0.0001	0.0000	0.0009	0.0009
16.2000	1.1209	2.0018	-0.0008	2.2942	0.0001	0.0000	0.0008	0.0008
16.2500	0.8122	1.5253	-0.0006	1.7281	0.0001	0.0000	0.0006	0.0006
16.3000	0.4924	1.0273	-0.0004	1.1392	0.0000	0.0000	0.0005	0.0005
16.3500	0.1675	0.5168	-0.0001	0.5433	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.4000	-0.1563	0.0029	0.0001	0.1564	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.4500	-0.4732	-0.5049	0.0003	0.6920	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.5000	-0.7773	-0.9976	0.0005	1.2647	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
16.5500	-1.0629	-1.4663	0.0007	1.8110	-0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
16.6000	-1.3252	-1.9027	0.0009	2.3187	-0.0001	0.0000	-0.0005	0.0005
16.6500	-1.5593	-2.2991	0.0011	2.7780	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
16.7000	-1.7613	-2.6485	0.0012	3.1807	-0.0001	0.0001	-0.0007	0.0007
16.7500	-1.9278	-2.9450	0.0013	3.5199	-0.0001	0.0001	-0.0008	0.0008
16.8000	-2.0562	-3.1836	0.0014	3.7899	-0.0001	0.0001	-0.0009	0.0009
16.8500	-2.1445	-3.3606	0.0015	3.9865	-0.0001	0.0001	-0.0010	0.0010
16.9000	-2.1917	-3.4735	0.0015	4.1072	-0.0001	0.0001	-0.0010	0.0010
16.9500	-2.1974	-3.5212	0.0015	4.1505	-0.0001	0.0001	-0.0010	0.0010
17.0000	-2.1621	-3.5034	0.0015	4.1168	-0.0001	0.0001	-0.0010	0.0010
17.0500	-2.0870	-3.4216	0.0014	4.0079	-0.0001	0.0001	-0.0009	0.0009
17.1000	-1.9741	-3.2782	0.0014	3.8267	-0.0001	0.0001	-0.0009	0.0009
17.1500	-1.8260	-3.0769	0.0013	3.5779	-0.0001	0.0001	-0.0008	0.0008
17.2000	-1.6461	-2.8223	0.0011	3.2672	-0.0001	0.0001	-0.0007	0.0007
17.2500	-1.4381	-2.5199	0.0010	2.9014	-0.0001	0.0001	-0.0006	0.0006
17.3000	-1.2063	-2.1761	0.0008	2.4881	-0.0001	0.0000	-0.0004	0.0005
17.3500	-0.9555	-1.7979	0.0006	2.0360	-0.0001	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4000	-0.6905	-1.3926	0.0005	1.5543	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.4500	-0.4165	-0.9679	0.0003	1.0537	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.5000	-0.1387	-0.5319	0.0001	0.5497	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001

## LAMPIRAN 2.96 Displacement Joint 2018 Arah 260° & Kecepatan Kapal 1 knot (partial)

DISPLACEMENTS FOR JOINT 2018								
TIME (SECS)	***** TRANSLATIONS *****				***** ROTATIONS *****			
	X	Y	Z	MAGNITUDE	X	Y	Z	MAGNITUDE
15.7500	-0.1740	-0.3564	0.0001	0.3966	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
15.8000	-0.0460	-0.1514	0.0000	0.1582	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
15.8500	0.0812	0.0536	-0.0001	0.0973	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9000	0.2051	0.2545	-0.0001	0.3269	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
15.9500	0.3236	0.4480	-0.0002	0.5527	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16.0000	0.4346	0.6307	-0.0003	0.7659	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16.0500	0.5361	0.7994	-0.0004	0.9626	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.1000	0.6263	0.9515	-0.0004	1.1301	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.1500	0.7038	1.0842	-0.0005	1.2926	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.2000	0.7672	1.1956	-0.0005	1.4206	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.2500	0.8156	1.2839	-0.0006	1.5210	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.3000	0.8483	1.3478	-0.0006	1.5925	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.3500	0.8648	1.3864	-0.0006	1.6340	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.4000	0.8650	1.3994	-0.0006	1.6452	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.4500	0.8492	1.3868	-0.0006	1.6262	0.0000	0.0000	0.0003	0.0004
16.5000	0.8179	1.3492	-0.0006	1.5777	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.5500	0.7718	1.2874	-0.0005	1.5011	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.6000	0.7120	1.2031	-0.0005	1.3980	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.6500	0.6398	1.0978	-0.0004	1.2706	0.0000	0.0000	0.0003	0.0003
16.7000	0.5566	0.9739	-0.0004	1.1218	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003
16.7500	0.4642	0.8339	-0.0003	0.9544	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.8000	0.3645	0.6804	-0.0003	0.7719	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
16.8500	0.2594	0.5166	-0.0002	0.5781	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9000	0.1508	0.3455	-0.0001	0.3770	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
16.9500	0.0409	0.1704	0.0000	0.1752	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0000	-0.0683	-0.0055	0.0000	0.0685	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17.0500	-0.1747	-0.1789	0.0001	0.2500	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1000	-0.2763	-0.3466	0.0002	0.4433	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0001
17.1500	-0.3715	-0.5057	0.0003	0.6275	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.2000	-0.4584	-0.6534	0.0003	0.7982	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.2500	-0.5356	-0.7872	0.0004	0.9521	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0002
17.3000	-0.6018	-0.9047	0.0004	1.0866	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.3500	-0.6559	-1.0042	0.0005	1.1995	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4000	-0.6971	-1.0841	0.0005	1.2889	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.4500	-0.7248	-1.1431	0.0005	1.3536	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003
17.5000	-0.7387	-1.1807	0.0005	1.3927	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0003



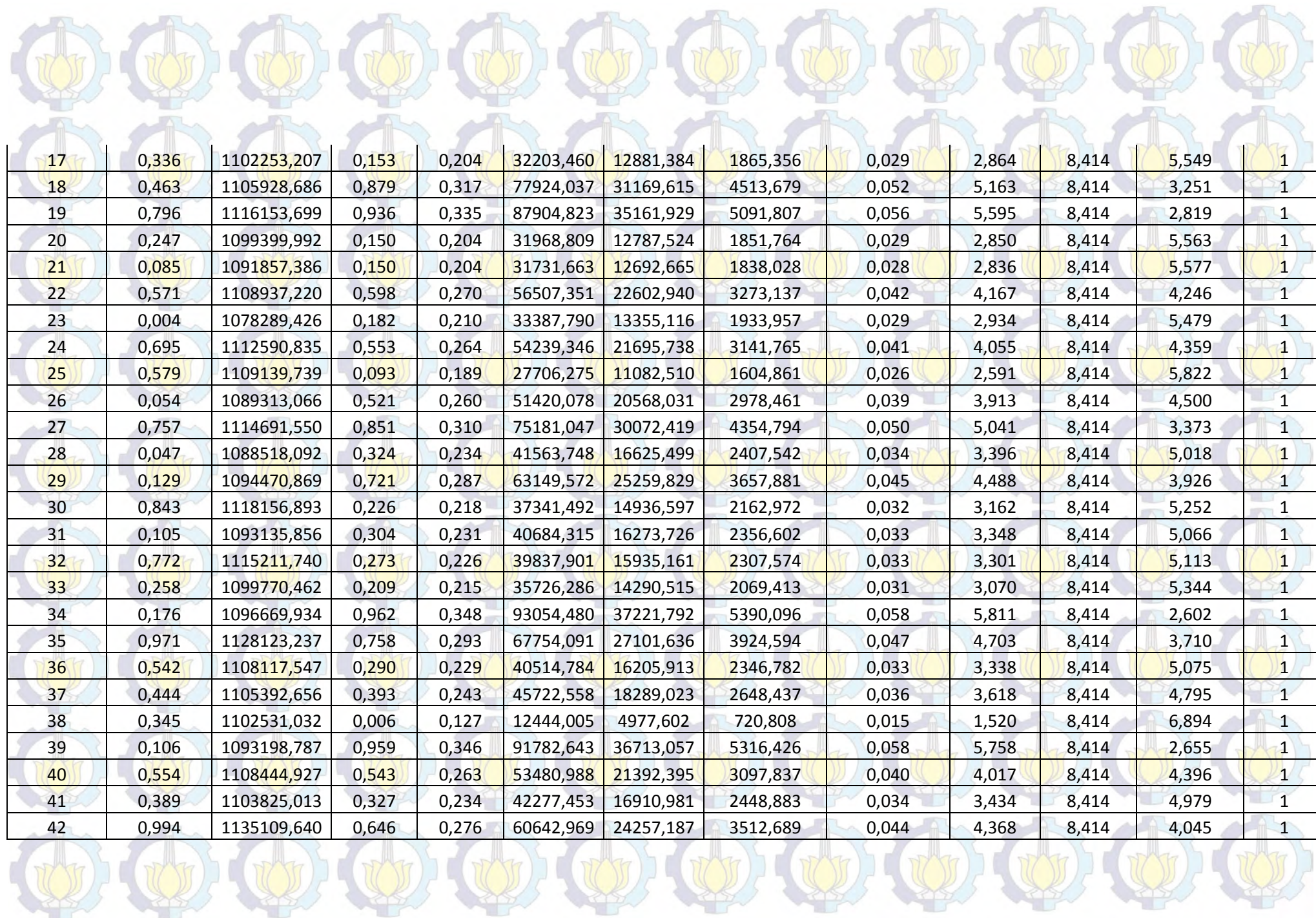
Diameter	0,16827	m	t	1,997	cm	1 hari	1	x	Simulasi	30000
Tebal	0,02097	m	D	16,827	cm	1 minggu	2	x	sukses	29997
Yield Stress	250000000	Pa				1 bulan	8	x	gagal	3
						1 tahun	96	x	pof	0,00010
						1 tahun	365	hari	keandalan	0,99990
						Sandar/thn	0,26301		PoF total	0,00003
Massa	1107000	11070	0,01						keandalan	0,99997
Kecepatan	0,257	0,0514	0,2							

	mean	st.Deviasi	cov
Massa	1107000	11070	0,01
Kecepatan	0,257	0,0514	0,2

joule 0,4

no	rand(m)	m	rand(v)	v	E	Ea	E.t^0,5	Dent^(10/15)	Dent	Batas	MK	Status
1	0,913	1122108,532	0,204	0,215	36153,354	14461,341	2094,150	0,031	3,094	8,414	5,319	1
2	0,938	1124136,283	0,928	0,332	86754,291	34701,717	5025,163	0,055	5,546	8,414	2,868	1
3	0,299	1101117,789	0,619	0,273	57239,743	22895,897	3315,560	0,042	4,203	8,414	4,210	1
4	0,378	1103509,545	0,372	0,240	44576,261	17830,504	2582,039	0,036	3,558	8,414	4,856	1
5	0,875	1119747,280	0,320	0,233	42552,690	17021,076	2464,826	0,034	3,449	8,414	4,964	1
6	0,602	1109822,807	0,477	0,254	50153,671	20061,468	2905,106	0,038	3,849	8,414	4,565	1
7	0,678	1112065,712	0,741	0,290	65536,482	26214,593	3796,141	0,046	4,600	8,414	3,813	1
8	0,511	1107247,983	0,401	0,244	46189,808	18475,923	2675,503	0,036	3,643	8,414	4,770	1
9	0,205	1097867,215	0,271	0,226	39133,296	15653,318	2266,760	0,033	3,262	8,414	5,152	1
10	0,338	1102317,732	0,568	0,266	54526,035	21810,414	3158,371	0,041	4,069	8,414	4,344	1
11	0,605	1109895,922	0,579	0,267	55479,467	22191,787	3213,598	0,041	4,116	8,414	4,297	1
12	0,468	1106047,366	0,387	0,242	45444,606	18177,842	2632,337	0,036	3,604	8,414	4,810	1
13	0,969	1127848,547	0,471	0,253	50662,874	20265,150	2934,601	0,039	3,875	8,414	4,539	1
14	0,092	1092318,979	0,166	0,207	32814,061	13125,624	1900,725	0,029	2,901	8,414	5,513	1
15	0,714	1113216,249	0,304	0,231	41446,694	16578,678	2400,762	0,034	3,389	8,414	5,024	1
16	0,046	1088410,208	0,601	0,270	55586,220	22234,488	3219,781	0,041	4,122	8,414	4,292	1





17	0,336	1102253,207	0,153	0,204	32203,460	12881,384	1865,356	0,029	2,864	8,414	5,549	1
18	0,463	1105928,686	0,879	0,317	77924,037	31169,615	4513,679	0,052	5,163	8,414	3,251	1
19	0,796	1116153,699	0,936	0,335	87904,823	35161,929	5091,807	0,056	5,595	8,414	2,819	1
20	0,247	1099399,992	0,150	0,204	31968,809	12787,524	1851,764	0,029	2,850	8,414	5,563	1
21	0,085	1091857,386	0,150	0,204	31731,663	12692,665	1838,028	0,028	2,836	8,414	5,577	1
22	0,571	1108937,220	0,598	0,270	56507,351	22602,940	3273,137	0,042	4,167	8,414	4,246	1
23	0,004	1078289,426	0,182	0,210	33387,790	13355,116	1933,957	0,029	2,934	8,414	5,479	1
24	0,695	1112590,835	0,553	0,264	54239,346	21695,738	3141,765	0,041	4,055	8,414	4,359	1
25	0,579	1109139,739	0,093	0,189	27706,275	11082,510	1604,861	0,026	2,591	8,414	5,822	1
26	0,054	1089313,066	0,521	0,260	51420,078	20568,031	2978,461	0,039	3,913	8,414	4,500	1
27	0,757	1114691,550	0,851	0,310	75181,047	30072,419	4354,794	0,050	5,041	8,414	3,373	1
28	0,047	1088518,092	0,324	0,234	41563,748	16625,499	2407,542	0,034	3,396	8,414	5,018	1
29	0,129	1094470,869	0,721	0,287	63149,572	25259,829	3657,881	0,045	4,488	8,414	3,926	1
30	0,843	1118156,893	0,226	0,218	37341,492	14936,597	2162,972	0,032	3,162	8,414	5,252	1
31	0,105	1093135,856	0,304	0,231	40684,315	16273,726	2356,602	0,033	3,348	8,414	5,066	1
32	0,772	1115211,740	0,273	0,226	39837,901	15935,161	2307,574	0,033	3,301	8,414	5,113	1
33	0,258	1099770,462	0,209	0,215	35726,286	14290,515	2069,413	0,031	3,070	8,414	5,344	1
34	0,176	1096669,934	0,962	0,348	93054,480	37221,792	5390,096	0,058	5,811	8,414	2,602	1
35	0,971	1128123,237	0,758	0,293	67754,091	27101,636	3924,594	0,047	4,703	8,414	3,710	1
36	0,542	1108117,547	0,290	0,229	40514,784	16205,913	2346,782	0,033	3,338	8,414	5,075	1
37	0,444	1105392,656	0,393	0,243	45722,558	18289,023	2648,437	0,036	3,618	8,414	4,795	1
38	0,345	1102531,032	0,006	0,127	12444,005	4977,602	720,808	0,015	1,520	8,414	6,894	1
39	0,106	1093198,787	0,959	0,346	91782,643	36713,057	5316,426	0,058	5,758	8,414	2,655	1
40	0,554	1108444,927	0,543	0,263	53480,988	21392,395	3097,837	0,040	4,017	8,414	4,396	1
41	0,389	1103825,013	0,327	0,234	42277,453	16910,981	2448,883	0,034	3,434	8,414	4,979	1
42	0,994	1135109,640	0,646	0,276	60642,969	24257,187	3512,689	0,044	4,368	8,414	4,045	1



43	0,472	1106163,533	0,691	0,283	61867,895	24747,158	3583,641	0,044	4,427	8,414	3,987	1
44	0,207	1097921,876	0,543	0,263	52994,998	21197,999	3069,687	0,040	3,993	8,414	4,421	1
45	0,760	1114780,944	0,467	0,253	49834,416	19933,766	2886,613	0,038	3,832	8,414	4,581	1
46	0,573	1108987,885	0,183	0,211	34435,566	13774,226	1994,649	0,030	2,995	8,414	5,418	1
47	0,628	1110550,647	0,097	0,190	28146,462	11258,585	1630,358	0,026	2,618	8,414	5,795	1
48	0,247	1099415,732	0,626	0,274	57592,979	23037,192	3336,021	0,042	4,220	8,414	4,193	1
49	0,747	1114330,085	0,663	0,279	60548,656	24219,463	3507,226	0,044	4,364	8,414	4,050	1
50	0,249	1099464,317	0,431	0,248	47358,608	18943,443	2743,204	0,037	3,704	8,414	4,709	1
.....												
.....												
29990	0,854	1118672,721	0,521	0,260	52827,255	21130,902	3059,971	0,040	3,984	8,414	4,429	1
29991	0,747	1114338,606	0,121	0,197	30215,695	12086,278	1750,217	0,027	2,745	8,414	5,668	1
29992	0,894	1120818,968	0,817	0,303	72247,926	28899,170	4184,895	0,049	4,909	8,414	3,505	1
29993	0,178	1096776,917	0,754	0,292	65624,471	26249,788	3801,238	0,046	4,604	8,414	3,809	1
29994	0,234	1098948,308	0,177	0,209	33714,928	13485,971	1952,906	0,030	2,953	8,414	5,460	1
29995	0,009	1080896,851	0,288	0,228	39412,106	15764,842	2282,910	0,033	3,277	8,414	5,136	1
29996	0,642	1110978,861	0,949	0,341	90343,395	36137,358	5233,059	0,057	5,698	8,414	2,716	1
29997	0,554	1108442,955	0,894	0,321	80061,696	32024,679	4637,501	0,053	5,257	8,414	3,157	1
29998	0,261	1099869,651	0,820	0,304	71168,607	28467,443	4122,377	0,049	4,860	8,414	3,554	1
29999	0,835	1117788,055	0,972	0,355	98726,720	39490,688	5718,655	0,060	6,045	8,414	2,369	1
30000	0,042	1088013,914	0,629	0,274	57162,819	22865,128	3311,104	0,042	4,199	8,414	4,214	1



## BIODATA PENULIS



Asharviyan Ridzky Hermawan dilahirkan di Surabaya, Jawa Timur pada tanggal 12 April 1993 dari pasangan Bapak Hermawan dan Ibu Univiati Agustien. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal sejak TK hingga Perguruan Tinggi di kota Surabaya. Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis dimulai dari TK Pertiwi, SD Kertajaya XIII, SMPN 1 Surabaya, SMAN 2 Surabaya, dan terakhir di Institut

Teknologi Sepuluh Nopember pada Jurusan Teknik Kelautan. Selama masa perkuliahan, penulis cukup aktif di bidang non-akademis. Penulis pernah menjadi staff biro media informasi (2012-2013) dan staff ahli departemen media informasi (2013-2014) di himpunan mahasiswa tingkat jurusan, HIMATEKLA. Penulis juga pernah menjadi anggota Unit Kegiatan Mahasiswa, seperti bola basket dan dayung. Penulis sempat menempuh 2 bulan (Juli-Agustus 2014) Kerja Praktek di PT.Biro Klasifikasi Indonesia (Persero), Jakarta Utara. Penulis tertarik dengan pada bidang perancangan struktur bangunan lepas pantai dan manajemen resiko. Oleh karena itu, penulis mengambil “ANALISA DINAMIS JACKET FIXED PLATFORM AKIBAT TUBRUKAN KAPAL BERBASIS RESIKO STUDI KASUS: BEKAPAI QUARTERS PLATFORM” sebagai judul tugas akhir.